

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1925

PAR

CAUCHEMEZ Louis

Sous-Chef de Secteur aux Services Vétérinaires du Département de la Seine

Ex-préparateur des Travaux pratiques de Parasitologie à l'Ecole de Médecine de Paris

Né le 11 Janvier 1880 à Levallois-Perret (Seine)

TECHNIQUE ET RECHERCHES

de Coprologie microscopique parasitaire chez le mouton et le porc

*(Travail du Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de
Médecine de Paris
et du Laboratoire de l'Abattoir de Vaugirard)*

JURY

Président : M. BRUMPT, professeur à la Faculté de
Médecine.

Assesseurs : { M. HENRY, } Professeurs à l'Ecole
M. MOUSSU, } Nationale Vétérinaire
d'Alfort.

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

POUR LE

PAR

1925

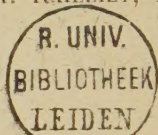
PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS



	MM.
Anatomie descriptive des mammifères domestiques....	BOURDELLE.
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale.	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie..	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; histoire naturelle médicale	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes, et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires, autopsies.....	PETIT.
Hygiène et agronomie ; zootechnie et économie rurale..	DECHAMBRE

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.

LEBLOIS.

LETARD.

LESBOUYRIES.

MM. MONVOISIN.

MOUSSU (R.).

PETIT (M.).

VERGE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

AVANT-PROPOS

En 1910, M. le Professeur Brumpt nous fit l'honneur de nous accepter comme élève, au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine, et deux années après, nous fit accorder le titre de préparateur ; quinze ans ont passé, au cours desquels l'accueil si bienveillant du Maître nous a permis de faire quelques recherches, sous son inspiration et son contrôle, recherches qui élargirent jusqu'au domaine de la Parasitologie comparée nos très modestes connaissances, jusqu'alors purement vétérinaires. Grâce à lui nous avons pu réunir dans ce travail quelques observations personnelles et nous documenter dans la bibliothèque du laboratoire que M. le Professeur Blanchard avait rassemblée et qui, chaque jour, s'enrichit de précieuses publications.

Lors de l'hiver 1910-1911, M. le Professeur Brumpt nous initia aux recherches coprologiques, plus particulièrement chez le mouton, très atteint à cette époque, d'affections parasitaires de l'appareil digestif et du poumon. Ce fut l'origine des travaux que nous

publions aujourd'hui : qu'il nous soit permis d'exprimer à notre Maître notre affectueuse gratitude.

Au laboratoire de Parasitologie d'Alfort, M. le Professeur Henry a bien voulu nous acheminer parmi ses notes personnelles et celles que M. le Professeur Railliet a minutieusement accumulées : à M. Railliet qui guida, il y a quelque vingt-six ans, nos premiers pas dans ce domaine, nous adressons l'hommage de notre respectueuse admiration ; et nous prions M. Henry d'accepter les meilleurs remerciements pour la tâche ardue qu'il nous a facilitée lors de la documentation des nématodes.

MM. les Professeurs agrégés Neveu-Lemaire et Joyeux, M. le Docteur Langeron, Chef des Travaux de Médecine Coloniale ; M. le Docteur Lavier, préparateur au laboratoire de Parasitologie, nous ont prêté le concours de leur vaste documentation et de leur très précise technique : qu'ils veuillent bien accepter nos cordiaux remerciements.

Nous sommes redevables à M. Martel, Docteur ès-sciences, Directeur des Services vétérinaires du Département de la Seine, d'un poste de choix à l'abattoir de Vaugirard et d'un laboratoire installé sur place, qui nous ont permis de disposer d'un abondant matériel et de l'outillage indispensable : nous prions M. Martel d'agréer ici l'hommage de notre reconnaissance.

M. le Vétérinaire Principal Brocq-Rousseu, Docteur ès-sciences, Directeur du Laboratoire de l'Armée, et son collaborateur, M. le Vétérinaire Major

Urbain, Docteur ès-sciences, nous ont réservé le meilleur accueil en ce laboratoire et mis à notre disposition leur très belle bibliothèque : nous les prions d'accueillir nos remerciements les plus cordiaux.

INTRODUCTION

Les parasites du tube digestif des animaux peuvent exercer sur leurs hôtes de multiples et diverses actions : traumatiques, spoliatrices, toxiques, infectieuses, vis-à-vis desquelles l'organisme réagit de façons variables : ces réactions peuvent trouver leur origine dans les cellules de l'individu parasité (inflammation locale, aiguë ou chronique, éosinophilie, variations de la formule leucocytaire, réactions néoplasiques), ou bien dans les humeurs de l'animal parasité (formation d'anticorps).

Depuis un quart de siècle des recherches complexes ont mis en évidence celles de ces réactions organiques qui échappaient à notre perception immédiate : l'étude de l'éosinophilie, celle des variations leucocytaires, les procédés d'agglutination, de déviation du complément, de précipitation, la méiostagmine-réaction, la réaction d'Abderhalden, l'intra-dermo et l'ophtalmoréaction ont montré combien le rôle toxique du parasite peut s'étendre à tout l'organisme; la spécificité parfois étroite de certaines de ces réactions permettra un diagnostic, alors même que les parasites ne peuvent être observés directe-

ment, ni décelés par l'examen microscopique des œufs ou des larves éliminés.

Mais il va de soi que l'examen direct, autant qu'il soit applicable, reste le procédé de choix, par sa simplicité et son indiscutable précision : la mise en évidence d'un oocyste de coccidie, d'un œuf d'*Ascaride* constitue le fait irréfutable.

Le travail que nous présentons aujourd'hui ne s'attachera qu'à ce dernier mode de diagnostic des affections parasitaires du tube digestif (et même du poumon) à l'exclusion de toute autre méthode. Il n'envisagera que les parasites décelables à l'examen microscopique des déjections, et restera limité au mouton et au porc.

Il ne serait pas sans intérêt de l'étendre à la série complète des animaux domestiques : pour le moins, les mêmes recherches pratiquées sur un carnivore auraient complété la triade domestique considérée au point de vue alimentaire (herbivore, omnivore, carnivore) : déjà la technique, au seul point de vue des méthodes de concentration diffère quelque peu, du mouton au porc : le chien manque, en ce travail : en dépit de leur apparente simplicité nos recherches, très limitées, nous ont entraîné à envisager longuement quelques points particuliers, d'ailleurs avec un bonheur inégal : nous nous excusons d'être trop bref à notre gré, et si incomplet sur de nombreux points, avec le secret espoir d'apporter ultérieurement quelques éléments nouveaux aux simples notes recueillies ici.

L'examen microscopique des déjections permet de mettre en évidence des protozoaires à l'état végétatif ou, plus souvent, à la période kystique; d'autre part les œufs émis par certains parasites dans le tube digestif de l'hôte; enfin les embryons de quelques strongles du pöumon évacués par la trachée, partiellement régurgités, puis expulsés avec les matières fécales.

La première partie de cette publication traitera de la technique spéciale à l'examen direct et à l'enrichissement, et nous indiquerons les méthodes particulières à la coproculture, au montage, aux colorations, aux mensurations et dessins.

La deuxième partie envisagera les recherches particulières au mouton : elle sera précédée d'un tableau des parasites décelables au seul examen microscopique.

La troisième partie envisagera l'examen des déjections du porc : de même que pour le mouton nous placerons en tête de ce troisième chapitre une liste des parasites mis en évidence par ce procédé.

La bibliographie publiée aux dernières pages permettra de se documenter sur les descriptions complètes des parasites : nous n'avons voulu relever, dans les divers auteurs cités, que les indications en relation directe avec le titre même que nous avons adopté : tout autre emprunt n'aurait pu qu'alourdir inutilement un travail auquel nous voulons garder un caractère de brève précision.

PREMIERE PARTIE

Technique de coprologie microscopique

I. — EXAMEN DIRECT

C'est la méthode la plus ancienne, celle qui s'est imposée à l'esprit lorsque l'héminthologie macroscopique put s'adjoindre l'utilisation du microscope. Davaine, en 1877 (42), dans son *Traité des entozoaires*, 2^e éd., p. 228, s'exprime ainsi : « Les ressources que le diagnostic des entozoaires intestinaux trouvera dans l'inspection microscopique des matières évacuées permettront pour beaucoup de leurs espèces une étude plus approfondie et plus certaine des conditions de leur existence et de l'effet des remèdes qui les expulsent » ; et, d'autre part (41), il écrit : « La recherche des œufs des entozoaires intestinaux dans les matières fécales est... un précieux moyen de diagnostic, au moins pour un certain nombre d'entre eux. »

Comment procéder à l'examen direct ? Langeron

(74), auquel je ferai dans le domaine de la technique de précieux emprunts, s'exprime ainsi : « La méthode la plus simple consiste à prélever un petit fragment de matière, à le diluer au besoin avec un peu d'eau physiologique bouillie et à l'étaler bien uniformément entre lame et lamelle. Ce procédé fournit d'excellents résultats, malgré sa simplicité, lorsqu'il est appliqué avec méthode et patience.

1° Employer toujours de grandes lamelles 22×22 ou 22×32.

2° Etaler le mélange bien uniformément, non pas en écrasant la lamelle, mais en la déplaçant légèrement avec un mouvement tournant. Saisir la lamelle par ses bords, avec une pince, pour mieux effectuer ce mouvement. Les matières doivent former une couche mince, homogène, transparente. Il est souvent utile de diluer les matières avec du lacto-phénol (ac. phén. crist. 1 gr., ac. lact. 1 gr., glycérine 2 gr., eau distillée 1 gr.), qui donne plus de transparence et augmente la réfringence des œufs, sans les gonfler ni les déformer : mais ce réactif peut rendre invisibles les protozoaires lorsque ceux-ci n'ont pas été fixés par le formol.

3° Examiner méthodiquement toute la surface de la lamelle avec la platine à chariot.

4° Ne pas conclure avant d'avoir examiné ainsi quatre à six préparations.

L'emploi des platines à chariot dispense de l'emploi des valets : ces platines répondent à un double but : 1° permettre l'examen méthodique et

complet de toute la surface de la préparation; 2° faciliter le repérage des points intéressants et permettre de retrouver ces points sans difficulté au moyen de verniers. A défaut de verniers, on peut faire le repérage avec un marqueur à pointe de diamant qui trace sur la préparation un petit cercle encadrant le point intéressant; ou même, plus simplement encore, en utilisant un objectif faible, on trace ce cercle avec une plume fine et de l'encre indélébile (silicate de potasse 1 partie, encre de Chine 1 partie. »

Il va de soi que toute préparation présentant quelque intérêt a été auparavant lutée, après adjonction, pour les protozoaires, de formol (environ 5 %) ou de lacto-phénol pour les œufs : le formol n'a pas l'inconvénient d'éclaircir exagérément : mais il peut provoquer des agglutinations de particules qui diminuent la visibilité, et une très longue expérience me permet d'affirmer que la dessiccation ultérieure se produit plus volontiers dans le milieu formolé que dans le lacto-phénol. Le lut qui nous donne toute satisfaction pour sa souplesse est celui que Rondeau du Noyer formule ainsi : « Lanoline 75 p., colophane 25 p.; faire fondre séparément pour éliminer l'eau, mélanger quand les produits fondus sont limpides. »

Langeron a pris soin de spécifier que la dilution des feces doit être faite avec de l'eau physiologique bouillie : l'eau courante contient parfois des œufs de parasites; l'eau distillée, l'eau salée, à saturation même, sont souvent envahies par des flagellés, qui peuvent garder pendant de longs jours, ainsi que je

l'ai observé, toute leur vitalité même en saumure saturée.

L'emploi de la solution physiologique, lors de la dilution, ne nous paraît pas indispensable : Goiffon (56) ne parle pas que la masse fécale, chez l'homme, ait une teneur quelconque en chlorure de sodium, et il n'est peut-être pas prudent, lors de l'examen direct, de modifier, en ce sens, le chimisme des déjections. Nous avons toujours pratiqué nos dilutions avec de l'eau distillée fraîchement bouillie, et de préférence encore tiède, ce qui entretient plus longtemps la vitalité des infusoires, ainsi que nous l'avons constaté lors d'examens du liquide de panse de mouton, ou de selles de porcs à balantidium.

Les feces du porc, et surtout du mouton, sont riches en débris végétaux qu'il faut éliminer, partiellement tout au moins : voici comment nous procédons : certains auteurs (123) préconisent pour broyer, diluer et homogénéiser les matières l'emploi d'un ballon contenant de grosses billes de verre : ce matériel a le défaut d'être difficilement nettoyable, et nous préférons utiliser un petit mortier en faïence ou en verre : en maniant le pilon avec quelque douceur on n'a pas à craindre que les œufs subissent des écrasements les rendant méconnaissables. L'eau bouillie est ajoutée progressivement à la pâte : les excréments dilués sont tamisés sur tamis à toile métallique en bronze n° 25 (mailles de 1 mm.) : les filtres de soie, qui se colmatent très vite sont à éliminer. Les matières sont brassées, au cours du tami-

sage, avec un agitateur. Le liquide de tamisage est propre à l'examen direct, après élimination à l'aiguille, sur lame, des particules trop grosses pour permettre l'apposition de la lamelle. Il est indispensable de ne déposer sur la lame porte-objet que la quantité nécessaire (1, 2 gouttes) à garnir une lamelle 22×22 : lors du dépôt de celle-ci sur le liquide, tout excès de ce dernier s'échappe autour de la lamelle et les particules en suspension, les œufs par exemple, sont entraînées hors du cadre à explorer.

Après un premier examen destiné à mettre en évidence les éléments mobiles (flagellés, infusoires), on recommence la lecture après adjonction au liquide, sur la lame, d'une trace de Lugol fort (iodure de potassium 2 gr., iode 1 gr., eau dist. 200 cc. d'après Nicolle). Ce liquide rend beaucoup plus apparents les noyaux et les flagelles des protozoaires, augmente la réfringence des kystes et colore en brun les inclusions dites iodophiles de certaines amibes.

La lecture des préparations, d'herbivores en particulier, se complique de ce fait que, même après tamisage, les débris végétaux, multifformes, prêtent à des confusions et rendent l'attention visuelle plus complexe : Langeron et Rondeau du Noyer (75) ont insisté sur ce point et fourni des planches très démonstratives à cet égard.

Nous estimons que l'examen direct constitue un premier temps indispensable à toute recherche : il doit s'adjoindre pour le moins, à défaut de coproculture, une méthode de concentration qui révélera

des éléments plus rares, mais qui est susceptible, elle aussi, de défaillances. C'est pourquoi, lors de l'exposé détaillé de nos recherches, nous avons toujours indiqué parallèlement les résultats de l'examen direct et de l'enrichissement.

II. — METHODES D'ENRICHISSEMENT

Ces méthodes ont pour but d'éliminer le plus complètement possible les éléments étrangers au domaine de la parasitologie (débris végétaux, déchets alimentaires, cristaux divers, etc...), en utilisant les différences de densité (procédés physiques) ou de solubilité (procédés chimiques). Elles ont surtout été utilisées en coprologie humaine : sont-elles appelées à rendre des services en médecine vétérinaire ?

Pirot (123) a fourni en 1924 une bonne revue critique de ces techniques : les unes et les autres ne sont pas sans défaut : leur multiplicité même en est la meilleure preuve : Pirot envisage successivement 17 procédés physiques, puis 7 procédés chimiques, et fixe son choix sur une méthode personnelle sur laquelle nous reviendrons ultérieurement. De cet important travail se dégagent les critiques suivantes : la sédimentation élimine les produits solubles, mais donne des préparations surchargées d'éléments étrangers; la centrifugation, ainsi que le remarquait déjà Morin (97), est susceptible d'altérer la physiologie des œufs et même de les détruire; en outre elle

ne fait que rassembler dans le culot les éléments lourds, comme la sédimentation, dont elle a tous les inconvénients; les filtrations successives de Hall (59-60) donnent théoriquement des résultats parfaits, en particulier pour l'examen des déjections d'herbivores : mais elles nécessitent un matériel énorme quand on veut faire parallèlement de multiples examens : Langeron remarque, en outre, combien la fabrication de cet outillage est malaisée, et combien son entretien réclame de soins; les filtrations sur couches de gaze utilisées par Stiles (157), White (170), Vajda (165) retiennent nombre d'éléments intéressants; la méthode de Bass (8) donne d'excellentes concentrations d'œufs d'ankylostome : mais elle réclame trois centrifugations à 3.500 tours à la minute et une extrême minutie dans les manipulations; les procédés chimiques prêtent à des accidents par explosion (mélange d'éther sulfurique et d'acide chlorhydrique dans la méthode de Telemann (161) et à des altérations des œufs les rendant méconnaissables. Il convient cependant de remarquer que Langeron a adopté cette méthode, modifiée par lui, et la juge très démonstrative. Carles et Barthelemy (30) ont bien évité les accidents en remplaçant l'acide chlorhydrique par l'acide citrique, mais la centrifugation intervient encore. La méthode de Yaoita (172) à l'antiformine et l'éther, avec centrifugation n'a pas donné à Pirot de résultats intéressants : « J'ai été frappé, dit-il, par l'encombrement énorme des champs dans lesquels les éléments parasitaires ne

ressortent pas du tout. » Cependant l'antiformine présente ce gros avantage, parmi les procédés chimiques, de ne pas altérer le développement des embryons : le Professeur Brumpt a réussi à cultiver, après traitement par l'antiformine, des œufs d'ascaride et de trichosome provenant du renard (20). Si nous recherchons une technique simple, ne nécessitant que de brèves manipulations et surtout un matériel très réduit, c'est aux méthodes physiques qu'il faut nous adresser. La sédimentation était tout d'abord indiquée (Lutz). M. le Professeur Brumpt l'utilisait couramment et, en 1911, en formulait ainsi les règles (17) :

« On pèse 5 grammes de matière à analyser, on les dilue dans un verre avec 10 à 20 cc. d'eau suivant la nature des déjections. Quand le mélange est bien homogène, on le passe sur un tamis ou une passoire dont les mailles ne doivent pas dépasser un millimètre de diamètre; le résidu exprimé qui reste sur le filtre est traité encore deux fois de la même façon avec de l'eau. En réunissant le produit passé des trois opérations, on obtient un liquide qu'on doit laisser déposer de 12 à 24 heures. L'addition d'un vingtième de formol pur empêche les fermentations, décolore la substance verte des déjections et fixe souvent les œufs au stade où ils sont éliminés.

Quand le dépôt s'est formé au fond du verre, on décante et on pèse le résidu. Supposons que ce résidu pèse 20 grammes. Chaque gramme de déjection est donc représenté par 4 grammes de dilution. On exa-

mine alors combien il faut de gouttes de cette dilution, bien agitée, pour faire 1 gramme. Suivant le diamètre du compte-gouttes, on obtient de 20 à 30 gouttes. Il ne reste plus qu'à examiner entre lame et lamelle une ou deux gouttes de la solution et à compter les diverses espèces d'œufs.

On obtient, par exemple, chez un mouton cachectique, pour deux gouttes de dilution donnant vingt gouttes au gramme les chiffres suivants :

Embryons de strongle roussâtre et capillaire...	20
» » filaire	4
Œufs de strongle filicol.....	2
» » de l'intestin grêle (sauf filicol)	15
» strongyloïde	100
» grande douve	4
» petite douve	1
» trichocéphale	2
» sclérostome hypostome	20

En faisant un calcul très simple ($\frac{4 \times 20}{2} = 40$) on voit qu'il faut multiplier tous les chiffres ci-dessus obtenus par 40 pour avoir le nombre d'œufs dans un gramme de matières fécales.

C'est-à-dire que ce mouton présentait par gramme :

Embryons de strongle roussâtre et capillaire.	800
» » filaire	160
Œufs de strongle filicol.....	80
» » de l'intestin grêle (sauf filicol)	600

»	strongyloïde	4.000
»	grande douve	160
»	petite douve	40
»	trichocéphale	80
»	sclérostome hypostome	800

Ces chiffres indiquent, d'après les calculs que nous avons faits, un nombre de parasites assez considérable. Ce mouton devait présenter à la surface de son poumon un certain nombre de nodules de broncho-pneumonie vermineuse; il devait héberger dans son intestin de 500 à 1.000 strongles filicols, de 150 à 200 uncinaires ou, à leur place, des milliers de petits strongles ou d'ostertagies, ou encore une association de ces parasites, un nombre incalculable de strongyloïdes adultes, environ 20 grandes douves et 500 petites douves dans les canaux biliaires, de 5 à 6 trichocéphales dans le cœcum et environ 75 sclérostomes dans le côlon. »

Nous avons fait l'application de ce procédé à des moutons et à de très nombreux pores (au minimum 300). Nous verrons dans la deuxième et la troisième partie de ce travail qu'il est apte à fournir, même à l'exception de toute autre recherche, d'intéressants résultats.

Parmi les autres techniques d'enrichissement, celles qui utilisent les solutions salines et ne nécessitent qu'un matériel très simple ont retenu notre attention : ces méthodes avaient pour but, à l'origine, le diagnostic de l'ankylostomose de l'homme :

Bass avait eu le mérite, le premier, d'utiliser la flottabilité des œufs. Dans les selles recueillies depuis

peu la densité de ceux-ci ne dépasse pas 1.100. Bass, 1909, puis Garrison, 1910 (54) s'adressaient à des solutions de chlorure de calcium : Bass, au cours de ses centrifugations complexes, grâce à une solution de densité 1250, les recueillait à la surface. Garrison utilisait une solution de densité 1120 dans le même but, après une sédimentation préalable, et sans aucune centrifugation : c'était un grand pas fait vers la simplification; Kofoïd et Barber 1919 (70) imaginèrent alors d'utiliser directement une solution de sel marin de forte concentration, afin que la totalité des œufs monte à la surface. Ils insistent sur ce point très important qu'il faut faire le prélèvement au bout d'une heure, un délai plus prolongé entraînant l'imbibition des œufs par la saumure et leur descente dans le milieu liquide. Fulleborn 1920 (52-53) précise que l'on doit utiliser la dilution au 1/20^e des selles dans la saumure et recueillir après 45 minutes les œufs en surface, non à la pipette, mais avec une anse de 1 cm. de diamètre; les oocystes de coccidies, les œufs d'ascaris et d'ankylostome monteraient rapidement, les œufs de trichocéphale plus lentement; les œufs de trématodes et les œufs operculés ne seraient jamais décelés. Nous retiendrons également ce détail de toute importance.

Willis (171) en 1921, publie sa technique. Elle ne nous est parvenue que par une analyse dont nous donnons intégralement la traduction : « Cette méthode qui a été trouvée très efficace et très commode pour la détection des œufs d'ankylostomes est

basée sur les faits bien connus que les œufs 1° flottent dans une solution de sel ayant une densité d'environ 1130, et 2° adhèrent une surface de verre avec laquelle ils viennent en contact (Pepper 1908). Le récipient utilisé par l'auteur mesurait 3 cm. 3 de diamètre sur 8 cm. de hauteur. Il était rempli jusqu'à environ 1/6^e des matières à examiner auxquelles on ajoutait petit à petit la solution saline; le tout était mélangé soigneusement. Le récipient était alors rempli jusqu'au bord avec la solution. Après quelques minutes une lame de verre était mise en contact avec la surface du liquide. Après un contact de quelques instants elle était examinée; habituellement on préparait deux lames pour chaque échantillon de selles : les résultats ont montré que cette méthode donne un pourcentage plus élevé de résultats positifs que l'examen direct, ou que la centrifugation, ou que la combinaison de ces deux méthodes. »

En 1922 Otten (117), élève de Nöller, place la dilution en saumure, après tamisage, dans un matras conique : il recueille les oocystes avec une anse après 25-30 minutes.

En 1923, Leslie Sheater (80) utilise un sirop de sucre (1 livre pour $\frac{3}{4}$ de pinte d'eau, 1 pinte = 567 cc. 936); il filtre sur gaze métallique à 30 mailles au pouce (1 pouce = 25 mm.) et centrifuge 2 minutes à 2.000-2.500 tours. Une lamelle recueille les œufs en surface. Leur vitalité n'est pas altérée.

En 1925, J.-S. Ruzkowski (146) a essayé ce procédé

pour concentrer les œufs d'helminthes destinés à l'expérimentation. Il remarque que les œufs de grande douve ne surnagent pas.

Pirot, en 1924, après broyage des selles, en flacon à billes, et leur dilution en eau filtrée, tamise sur toile métallique, recueille le dépôt, reprend celui-ci par une solution saturée à froid de sel marin (densité voisine de 1185), place le mélange dans un récipient cylindrique en verre de petite capacité (6 cm. × 4-5 cm.), remplit à ras, couvre d'une lame, examine 24 heures plus tard, sous lamelle. L'auteur affirme que « tous les œufs qui ont surnagé adhèrent ». Nous verrons, au cours de notre étude personnelle, que cette chute, retardée par l'adhésivité au verre, ne s'en produit pas moins, et que le délai de 24 heures est beaucoup trop long, ainsi que Kofoïd et Barber l'avaient déjà montré.

Cette technique, si proche d'ailleurs de celle de Willis (que Pirot semblait ignorer), a été utilisée par nous au cours de nos plus récentes recherches, avec quelques modifications de détail.

Nous avons fait tout d'abord de multiples essais avec des solutions de chlorure de sodium, de nitrate de potasse et de nitrate de soude : la solubilité de ces sels est la suivante (61) :

	à 10° C.	à 20° C.
Na Cl	35,7 %	36 %
Azo ³ K	22 %	31 %
Azo ³ Na	78 %	88 %

Le nitrate de soude, à 10° C. pèse, en solution saturée, 30° Beaumé, correspondant à une densité de 1262 (correction de température non faite). Le nitrate de potasse, à 10° C., marque en solution saturée 21° B. (densité 1199, sauf correction de température) : il s'agissait de sels achetés chez les droguistes, et assez impurs.

Le chlorure de sodium en solution saturée marque 15° Beaumé, à la température de 10° C.; sa densité est alors de 1116. La solution saturée marque 23° Beaumé à la température de 20° C.; sa densité est alors de 1189. Le commerce le livre avec moins d'impuretés que les deux nitrates; la densité de la solution saturée n'excède pas beaucoup celle des œufs; son prix, de revient est bas. Nous avons donc, pratiquement, limité nos observations aux solutions de sel marin.

On remarquera, au cours des deux chapitres suivants, que nous nous sommes adressé plus volontiers à la solution marquant 15° Beaumé, sans nous préoccuper de la température extérieure : il n'importe guère, en effet, de faire les corrections de température puisque la densité de l'émulsion des matières varie avec leur teneur, d'ailleurs très diverse, en eau. Nous avons une réserve de solution saturée, à l'étuve à 37°, et y ajoutons au moment de l'emploi la quantité d'eau nécessaire pour que le pèse-sel marque 15° B.

III. — COPROCULTURES

Ces procédés permettent de déceler des infestations extrêmement discrètes que les méthodes de concentration ne révéleraient pas. Loos (83) « mélange parties égales de matières et de noir animal et étend la pâte en couche mince, dans une boîte de Petri. Le noir ne doit pas être acide et la pâte doit être assez consistante pour qu'on puisse retourner le vase sans qu'elle coule : donc, pour les selles dures, ajouter de l'eau; pour les selles diarrhéiques, décantier ou augmenter un peu la quantité de noir. Le noir agit en enlevant l'odeur et la réaction acide : il empêche la putréfaction et aère la culture. Pour les cultures en larges vases, il faut même compléter cette aération par des sarclages effectués avec une spatule, tous les deux ou trois jours. On expose ensuite les cultures à l'air, jusqu'à dessiccation superficielle, puis on recouvre d'eau. On voit les larves sortir et on les décante avec l'eau. On peut recommencer plusieurs fois de suite, si la pâte est assez dure pour ne pas se délayer. (Langeron) ».

A défaut de noir animal, on peut, plus simplement, employer de la braise finement pilée.

Il suffit, pour apercevoir les larves, très actives vers 25° mais moins mobiles à 15°, de placer la boîte de Petri sur la platine du microscope et d'examiner à un très faible grossissement ou mieux d'employer la loupe binoculaire.

Ce procédé, très employé en parasitologie humaine, pour la recherche de l'ankylostome, a été utilisé par le Professeur Brumpt, en particulier au cours de recherches évolutives sur divers strongyloïdes, dont le strongyloïdes du mouton (18).

IV. — COLORATIONS

Nous serons très brefs sur l'emploi des colorants lors de l'examen direct ou après enrichissement : H. Vincent conseille d'ajouter une goutte de solution aqueuse de bleu de méthylène à 1 % : les éléments organisés se colorent, les amibes résistent plus longtemps; le mucus se colore intensément; les leucocytes, les cellules, les bactéries restent bleu pâle. Barthelemy (7) préfère la solution à 1/500. Il ne nous apparaît pas, après de très nombreuses lectures, que l'adjonction d'un colorant quelconque soit d'un réel intérêt, à l'exception de la solution de Lugol fort. Bien au contraire, au cours d'examens de matières ayant pour but de déceler des troubles digestifs par l'identification de résidus alimentaires, j'ai expérimenté avec divers colorants : fuschine phéniquée diluée ((réactif de Jacobsen) neutral-roth et vert brillant (réactif de Hecht), eau formolée picriquée, etc... J'ai constaté que les préparations les plus précises et les moins empâtées ont toujours été faites sans leur intervention.

Il n'en est plus de même lorsque l'on veut pré-

ciser la fine structure des amibes : il s'impose alors de recourir à la fixation au Bouin des frottis encore humides, et à la coloration à froid par l'hématoxyline ferrique. Le fixateur de Bouin est préparé au moment de l'emploi : on tient en réserve une solution picroformolée :

Formol à 40 %.....	1 partie
Eau.....	3 parties
Acide picrique.....	à saturation

à laquelle on ajoute 5 % d'acide acétique à l'instant même de la fixation (Langeron).

Pour la coloration à l'hématoxyline ferrique nous utilisons la technique de Heidenhaim (1891), au sujet de laquelle on trouvera de très précises indications dans le Précis de Microscopie de Langeron (74).

V. — DESSINS. MENSURATIONS

Nous avons pratiqué quelques mensurations et effectué ou fait exécuter quelques dessins avec la chambre claire de Malassez, construite par Stiasnie : à défaut de pupitre spécial pour dessiner, on y supplée en disposant la feuille de papier sur une pile de livres inclinée dans un plan tel qu'une bulle d'air examinée entre lame et lamelle dans un liquide fournisse un dessin parfaitement circulaire.

DEUXIEME PARTIE

Examen microscopique des déjections de mouton

Cet examen peut mettre en évidence des protozoaires et des œufs de trématodes et de nématodes. Il convient d'y ajouter les œufs de cestodes qui pourraient, assez exceptionnellement, s'y rencontrer : Moniez (1880) s'exprime ainsi, à ce sujet : « Il est rare que dans l'intestin même, un anneau puisse être blessé au point de perdre ses œufs, mais ceux-ci s'échappent par la solution de continuité produite à l'extrémité d'un anneau, chaque fois que, pour une cause ou pour une autre, l'anneau se détache. » Nous n'avons pas rencontré d'œufs de cestodes au cours de nos recherches, mais nous tenons cependant à en donner la description dans le tableau suivant qui présente dans l'ordre de classification les parasites du tube digestif et de l'appareil respiratoire traduisant leur présence à l'examen microscopique des selles.

Nous avons introduit dans ce tableau quelques

rares parasites dont le mâle est, à cette heure, seul connu, pour indiquer la place que la femelle et les œufs prendront, dès qu'on les aura trouvés. De même nous y avons placé des métastrongylidés dont on ne connaît que l'adulte, la forme larvaire n'ayant pas été signalée : cette dernière sera vraisemblablement retrouvée ultérieurement dans les expectorations dégluties.

1° PROTOZOAIRES

Classes	Espèces	Forme végétative	Kystes
Rhizopodes .	Entamæba ovis Swellengrebel 1914.	11 à 14 μ (Swell.)	8 μ . 1 noyau (Swell.)
			Cocystes
Sporozoaires	Eimeria Arloingi Marotel 1905. (Chèvre) (Mouton Marotel. Nöller et Schurjohann).		25-27 $\mu \times$ 16-18 μ (Mar.)
			31 $\mu \times$ 19 μ (Nöller et Schurjohann)
	Eimeria Faurei (Moussu-Marotel, 1902).		16-19 $\times$ 15-21 μ (Stiles)
			20 $\times$ 14 μ (Mac Fadyean)
			30-40 $\times$ 18-26 μ (Moussu Marotel)
			16-18 $\times$ 12-18 μ (Baldrey)
			27-31 $\times$ 15-23 μ (Lerche)
			24-32 $\times$ 15-22 μ (Douwes)
			Kystes
Flagellés . . .	Giardia intestinalis (Lambl 1859).	Vue par Grassi 1881 N'a pas été revue	9-13 $\times$ 7-9 μ 2-4 noyaux (chez l'homme (Deschiens)

2° CESTODES

Tæniidæ	Œufs
Anoplocephalinæ	
Moniezia expansa (Rud. 1810) ...	cuboïdes ou globuleux, 50-90 μ , bulbe de l'app. pyriforme. large de 29 μ (Raill.)
Moniezia trigonophora Stiles et Hassal 1893 ...	c. ou globuleux, 52-60 μ , app. pyr. 20-24 μ à cornes de 12-15 μ (Raill.)
Moniezia planissima Stiles et Hassal 1892.	c. ou globuleux, 63 μ , app. pyr. 20 μ cornes 24 μ , embryon 16-18 μ , crochets 9 μ (Raill.).
Moniezia Benedeni (Moniez 1879) ...	c. ou globuleux, 80 à 85 μ app. pyr. 18-21 μ , embr. 15 μ (Raill.)
Moniezia Neumannii Moniez 1891.	c. ou globuleux, 55 à 65 μ , embr. 18-21 μ (Raill.)
Moniezia denticulata (Rud. 1804).	c. ou globuleux, 48 μ , bulbe 12-16 μ , cornes 8-16 μ (Raill.)
Moniezia alba (Perroncito 1878 ...	c. ou globuleux, 60-88 μ bulbe 20-24 μ corne 12-20 μ (Raill.)
Moniezia alba var. dubia (Moniez)	plus petits
Moniezia nullicollis Moniez 1891..	c. ou globuleux, 55-65 μ , app. pyr. 18-21 μ , base des cornes élargie (Raill.)
Moniezia Vogti (Moniez 1879)...	c. ou globuleux, 29 μ , app. pyr. 14 μ 5 (Raill.)
Thysanosoma actinoïdes Diesing 1834.	c. ou globuleux, appareil pyrif 14 μ 5, sans cornes (Raill.)
Thysanosoma Giardi (Moniez 1879)	c. ou globuleux, embryon entouré d'une coque chitin. de 21 μ de long. (R.)
Thysanosoma Giardi, var. macilentum Moniez..	?
Stilesia globipunctata (Rivolta 1874)	c. ou globuleux, 14-16 $\times$ 10-14, coque avec prol. épim., long. de 4-6 μ aux deux pôles, pas de cornes (Raill.)
Stilesia centripunctata (Rivolta 1874)	c. ou globuleux, app. pyr. sans cornes 21-24 μ (Raill.)

3^o NÉMATODES

A. ASCARIDÆ

(Œufs

—

Ascaris ovis Rudolphi 1819 non décrits

B. — SUPERF. STRONGYLOÏDEA

α *Metastrongylidæ*.

		Larves
<i>Dictyocaulus filaria</i> (Rud 1809).	bronches	Larve à la naissance, $585 \times 22,5$, longueur de la queue 55μ (Mau-pas), $540 \times 20 \mu$, extr. caudale en pointe obtuse (Raill.)
<i>Synthetocaulus rufescens</i> (Leuck. 1865)	bronches	Larve à la naissance, 300-400 $\times$ 16-18 μ , amincie en arrière, avec prolongement ondulé court et grêle (Raill.)
<i>Synthetocaulus unciphorus</i> Rail. Henry 1907.....	»	non décrite.
<i>Synthetocaulus ocreatus</i> Raill. Henry 1907.....	»	»
<i>Synthetocaulus capillaris</i> (Müller, 1889).....	»	»
<i>Synthetocaulus linearis</i> Marotel 1913.....	»	»

β *Strongylidæ*.

a *Oesophagostominæ*.

		(Œufs
		—
<i>Oesophagostomum columbianum</i> Curtice, 1890.....	gros intestin	en morula $65-75 \times 40-45 \mu$ (Ransom).
<i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rud 1809).....	»	$85-100 \times 55 \mu$ (Ransom).
<i>Chabertia ovina</i> (Fabr., 1794)....	»	$90-100 \times 50 \mu$ (Ransom).

b *Bunostominæ*.

<i>Bunostomum trigonocephalum</i> (Rud., 1909).....	int. grêle	$75-83 \mu \times 38-45 \mu$ (Ransom).
<i>Gaigeria pachycelis</i> Raill., Henry, 1910.....	»	$105-118 \mu \times 50-55 \mu$ (Raill., Henry).

B. — SUPERF. STRONGYLOÏDEA (*suite*)

γ *Trichostrongylidæ*.

<i>Hæmonchus contortus</i> (Rud, 1803.	caill., duod.	75-95 μ $\times$ 40-50 μ (Rans.
<i>Ostertagia circumcincta</i> (Stadelmann, 1894)	caill., duod.	75-100 μ $\times$ 35-40 μ (»
<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892).	caill. nodul.	65-80 μ $\times$ 30-40 μ (»
» <i>Marshalli</i> Ranson, 1907	caill. int. gr.	160-200 μ $\times$ 75-100 μ (»
» <i>occidentalis</i> »	caillette	femelle inconnue.
» <i>trifurcata</i> »	caill., duod	»
» <i>mentulata</i> Rail. H. 1909.	caillette	» 90-95 μ $\times$ 38-44
<i>Ostertagia tricuspis</i> Maro'el, 1910	caill., duod.	(Mar.), non décrit par R. et T. 175-180 μ 65-75 (Marot.
» <i>trifida</i> » 1911.	»	?
» <i>bullosa</i> Ransom et Hall, 1912.	»	85-65 (Travassos).
<i>Nematodirus filicollis</i> (Rud. 1802)	int. grêle	115-180 μ $\times$ 75-90 μ (Rans.
» <i>spathiger</i> (Raill. 1896)	mouton ?	membrane un peu épaisse à un pôle 260-103 (Rans.)
» <i>abnormalis</i> May, 1920	int. grêle	160-230 μ $\times$ 65-115 μ (Trav.
<i>Nematodirus furcatus</i> May 1920..	»	mâle seul connu.
<i>Trichostrongylus colubriformis</i> (Giles, 1892)	int. grêle	90-110 μ $\times$ 46 μ (in utero) (Rans.
<i>Trichostrongylus probolurus</i> (Rail. 1896)	duodénum	76-80 μ $\times$ 43-46 μ (Rans.
<i>Trichostrongylus vitrinus</i> Loos 1905	caill. duod.	84-90 μ $\times$ 46-50 μ (Rans.
<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold, 1879)	caillette	100-112 μ $\times$ 63 μ (Neveu-Lemaire
<i>Trichostrongylus capricola</i> Ransom, 1907	caill. int. gr.	75-95 μ $\times$ 35-45 μ (Rans.
<i>Cooperia Curticei</i> (Giles, 1892) . . .	» »	63-70 μ $\times$ 30-32 μ (»
» <i>oncophora</i> (Ralliet, 1898)	int. grêle	60-80 μ $\times$ 30 μ (»

C. — SUPERF. SPIRUROÏDEA

α <i>Spiruridæ</i> .		
<i>a</i> <i>Gongyloneminæ</i> .		
<i>Gongylonema pulchrum</i> (Mol. 1857).....	œsophage	embryon avec appareil perfor. 50-70 $\times$ 25-37 (Baylis).
<i>Gongylonema verrucosum</i> (Giles, 1892).....	sous muqu. estomac	45-50 μ $\times$ 25-27 μ (Rans.)

D. — SUPERF. TRICHUROÏDEA

α <i>Trichuridæ</i> .		
a <i>Trichurinæ</i> .		
<i>Trichuris ovis</i> (Albildgaard, 1795)	cœcum et colon	brunâtre avec un bouchon à chaque pôle, 55-65 $\mu \times 30-35 \mu$ (Rans.)
<i>Trichuris discolor</i> (Linstow 1906)	cœcum et colon	65 $\times$ 35. Bouchons très marqués (Rans.)
b <i>Capillariinæ</i> .		
<i>Capillaria brevipes</i> Ransom 1911	int. grêle	coque avec une ouverture à chaque bout, close par un opercule en tampon. } av. l'op. 50 $\times$ 25 μ (R.)
» <i>longipes</i> »		
β <i>Rhabdiasidæ</i> .		
<i>Strongyloïdes papillosum</i> (Wedl 1856).....	int. grêle	coque très mince { 40-60 $\mu \times 20-25 \mu$ (R.) 55-57 $\mu \times 33$ (Caucbem.)

4. — TRÉMATODES

SUPERF. FASCIOLÏDEA (ou DISTOMIENS)

α <i>Fasciolidæ</i> .		Œufs
<i>a</i> <i>Fasciolinæ</i> .		
<i>Fasciola hepatica</i> Linné 1758.. ..	canaux bil.	bruns jaunâtres operculés 130-145 μ $\times$ 70-90 μ (Raill.)
» <i>gigantica</i> Cobbold 1855.. ..	»	bruns jaunâtres 130-175 μ $\times$ 70-100 μ (Jackson).
<i>Fascioloïdes magna</i> (Bassi 1875)..	»	bruns jaunâtre 140-160 μ $\times$ 90-100 μ (Raill.)

SUPERF. FASCIOLOÏDEA (OU DISTOMIENS) *(suite)*

β Dicrocœliidæ.

Dicrocoelium dendriticum (Rud. 1819)...	»	bruns jaunâtres asymétriques 38-45 μ $\times$ 22-30 μ (Raill.)
Platynosomum arietis Trav. 1918	int. grêle	un exemplaire trouvé au Brésil.
Eurytrema pancreaticum (Janson 1889)...	canaux pancréat	souvent asymétriques-operculés 44-49 μ $\times$ 23-30 μ (Jans.)

γ Schistosomatidæ.

Schistosoma bovis (Sonsino 1876 .	ve ne porte, gros intestin	allongés, fusiformes, pointe à l'un des pôles, 170 μ $\times$ 45 μ (Raill.) 181-198 μ $\times$ 39-49 μ (Batolini).
» Indicum Montgom- mery 1906.....	»	allongés, épine terminale 13 μ 112 μ $\times$ 52 μ (Montg.)
Schistosoma japonicum Katsurada 1904.....	système porte	allongés, éperon obtus très petit 60-75 μ $\times$ 45-55 μ (Brumpt.)

δ Paramphistomidæ.

a Paramphistominæ.

Paramphistomum cervi (Zeder 1790).....	rumen	operculés, coque épaisse au pôle opposé 155-162 μ $\times$ 82-90 μ (Raill.)
Cotyphoron Indicum Stiles et Goldberger 1910 ...	»	pas d'œufs d'observés d'après Stiles et Goldberger

b Gastrothylacinæ.

Carmyerius gregarius (Loos 1896)	»	114 $\times$ 180 μ (Loos)
----------------------------------	---	-------------------------------

c Cladorchiinæ.

Homalogaster Paloniæ Poirier 1883	cœcum	125-139 $\times$ 67,5-86 μ (Stiles et Goldberger . (C's mensurations concernent l'œuf d'H Philippi- nensis : ce trématode tombe en synonymie avec H. Paloniæ (Raillet Henry et Bauche 137).
-----------------------------------	-------	--

Nous avons, chez le mouton, pratiqué à l'origine de nos travaux des recherches coprologiques par sédimentation. Puis, en 1924-25, nous nous sommes adressé à la méthode de Willis modifiée. Voici les résultats obtenus :

A. — SÉDIMENTATION

En 1910-1911 nos examens faits en collaboration avec M. le Professeur Brumpt (21) ont porté tout d'abord sur 2 agneaux et 2 brebis, pris parmi le troupeau de M. H..., à Omécourt (Oise), troupeau très éprouvé depuis de longues années par de la strongylose gastro-intestinale et pulmonaire, à l'exclusion presque totale de distomatose : qu'il nous suffise en effet d'indiquer que les pertes, de 1905 à 1910 inclus, se sont élevées à 366 morts sur 2.530 animaux. Le premier agneau fut autopsié sur place. Voici très brièvement le résultat de notre recherche :

Cavité thoracique : pas de liquide pathologique dans les plèvres et le péricarde, quelques nodules discrets de strongylose pulmonaire.

Cavité abdominale : rien dans la caillette ni dans la première partie du duodénum : à environ 1 mètre du pylore, sur une longueur de 2 mètres environ 66 uncinaires; tout ce trajet présente un piqueté rougeâtre très abondant, car ce ver pique fréquemment la muqueuse, et il y a au moins vingt fois plus de piqûres que de vers.

Rien dans le reste de l'intestin grêle.

Gros intestin : cœcum, 29 trichocéphales femelles et 31 mâles. Pas d'œsophagostomes.

Dans le côlon 126 sclérostomes hypostomes, crottes moulées dans le rectum.

Au laboratoire les crottes examinées après dilution présentent par lamelle 32/22 un nombre assez faible d'œufs, ce qui provient de ce que les vers n'étaient probablement pas tous adultes :

- 1 embryon de strongle du poumon,
- 2 œufs d'uncinaire,
- 1 œuf de trichocéphale,
- 4 œufs de sclérostome hypostome.

Une brebis gravisée et malade, non sacrifiée, nous a fourni à l'examen ultérieur des crottes, par lamelle 32/22, 66 œufs de strongles divers de l'intestin et deux embryons de strongles du poumon.

D'autre part, un agneau et une brebis ont été conduits au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine.

L'agneau cachectique, de 11 mois, pesait 20 kilos; ses crottes, bien moulées, présentaient par lamelle 17 œufs de strongles divers de l'intestin grêle et du gros intestin; la brebis cachectique, de deux ans, avait aussi des crottes moulées, offrant, à l'examen microscopique, des œufs de divers strongles de l'intestin grêle et du gros intestin et des embryons de strongles du poumon. Seule, elle avait dans ses excréments de rares œufs de petite douve.

Puis nos observations ont porté sur des moutons sacrifiés à l'abattoir de Vaugirard, où les moutons

cachectiques abondaient exceptionnellement cette année-là : 13 animaux furent autopsiés, et voici le tableau de ces autopsies pratiquées en décembre :

NOMBRE DE VERS

Nos	ORIGINE	CAILLETTE	INTESTIN GRÈLE	CŒCUM	GROS INTESTIN	FOIE
1	Champagne	»	103	»	4 sclér. immat.	Dist. lég.
2	»	»	160	1 tricho 2 œsoph.	88, dont 4 imm.	»
3	»	»	32	2 œsophag.	20 immat.	»
4	Indre	»	1 ank, q. q. fili, nbrx ostertagia	12 tricho	4 immat.	»
5	»	»	quelques paq. de fili	76 trich. 8 œs.	76, dont 32 pet.	Dist. acc.
6	»	»	grand nbre de fili	7 trich. 12 œs.	200 sclér.	Dist. lég.
7	Haute - Vienne	100	50	»	150	»
8	Indre-et-Loire	30	»	»	15	Dist. acc.
9	Lot-et-Garon.	6	»	10 tricho	»	Dist. faib.
10	Allier	40	50	60	40	Dist. très- faible
11	Lot	6	30	20	40	»
12	Indre-et-Loire	40	»	40	50	»
13	»	50	»	10	70	»

Ces 13 moutons présentaient, à l'examen des déjections pratiqué par sédimentation et par lameille 32×22 les nombres suivants d'embryons et d'œufs :

N ^{os}	Strongles du poulmon	Strongles de l'int. gr. (sauf Fili) (1)	Strongles Fili	Trichocéph.	Strongles du gros intest. (2)	Grande Douve	Petite Douve.
1	10	8	»	»	»	68	2
2	36	10	»	»	11	17	5
3	16	5	»	»	»	30	1
4	»	18	»	1	»	28	»
5	»	66	5	70	»	160	10
6	»	6	1	1	63	20	1
7	2	29	1	1	1	57	9
8	78	9	»	»	2	75	»
9	»	8	»	»	»	42	3
10	»	29	2	9	2	58	1
11	»	8	»	2	2	26	4
12	5	120	»	12	5	15	48
13	»	60	2	»	3	23	4

L'absence de proportions absolument stables entre le nombre des œufs comptés dans les excréments et le nombre de parasites fourni par l'autopsie tient aux variations de la ponte quotidienne, et surtout au grand nombre de vers immatures à cette époque.

Nous avons voulu dégager de ces exemples le gros

(1) Œufs asymétriques ou symétriques et dans ce dernier cas ne dépassant pas 85 μ .

(2) Œufs symétriques de 103 μ sur 55 μ .

intérêt qui s'attache à ces procédés de diagnostic : la numération et la diagnose des œufs sont particulièrement importantes; en effet, dans les autopsies pratiquées avec quelque retard les parasites ont disparu : ils se sont détachés de la muqueuse et ont été digérés par les sucs intestinaux. Leurs œufs, au contraire, sont retrouvés intacts dans les excréments. L'examen microscopique de ceux-ci est d'ailleurs beaucoup plus rapide qu'une autopsie et permet un diagnostic étendu à un nombre considérable de vivants.

B. — CONCENTRATION

La méthode de Willis, conçue à l'origine pour la recherche des œufs d'ankylostome de l'homme, est-elle applicable, d'une façon plus générale, aux œufs des parasites du tube digestif et du poumon des moutons : depuis décembre 1924 nous avons fait quelques recherches à ce sujet : nous n'avons pu nous adresser qu'à des animaux en bon état : la cachexie est exceptionnelle cette année ; la rareté même des parasitismes, contrastant avec la surinfestation des animaux examinés par sédimentation autrefois, ne pouvait que mieux mettre en valeur la méthode de concentration de Willis.

Willis ne tamise pas les dilutions en saumure ; Nöller, puis Pirot, tamisent au préalable ; Nöller récolte avec une anse ; Pirot laisse adhérer à la face inférieure d'une lame.

Dès nos premiers essais la nécessité de tamiser les dilutions de déjections d'herbivores s'imposait : nous broyons au mortier avec adjonction progressive de saumure à saturation, tamisons sur tamis à mailles de 1 mm. et le liquide est recueilli en tube Borrel : il affleure les bords du cylindre et prend contact avec la lame posée sur celui-ci. Dans les cinq à huit premières minutes une montée de particules végétales se produit, qui encombre la lame et rend la lecture difficile.

Un mouton ne présentant à l'examen direct que de très rares œufs de *dicrocoelium* (1 pour 8 champs ; obj. 4, occ. 9. Stiasnie) est d'abord utilisé pour comparer les méthodes de Nöller et de Willis (avec tamisage).

Nöller.

$\frac{1}{2}$ heure. Strongles 1 p. 10 ch.

Coccidies 1 p. 8 ch.

14 heures. Coccidies seules 1 p. 2 ch.

Willis.

$\frac{1}{2}$ heure. Strongles 1 p. 5 ch.

Coccidies 1 p. 3 ch.

14 heures. Strongles 1 p. 10 ch.

Coccidies 1 p. ch.

Quatre faits semblent se dégager de cet essai :
1° les deux méthodes révèlent les œufs de strongles et les coccidies que l'examen direct n'avait pas

décélé; 2° la méthode dérivée de Willis donne une concentration plus intense; 3° le temps de 30 minutes est trop bref pour les coccidies. Le temps de 14 heures favorable aux coccidies raréfie au contraire les strongles ⁽¹⁾. Ceux-ci, par adhérence au verre, restent partiellement en surface avec Willis, tombent au fond avec Nöller; 4° les *dicrocoelium* n'ont pas apparu.

Des essais multiples menés parallèlement avec des déjections de mouton, de porc et de veau apportaient des conclusions concordantes.

Nous adoptons alors exclusivement la méthode dérivée de Willis : mais dans ces conditions, l'encombrement de la lame est extrême : Pérard (118) avait fait les mêmes constatations sur un autre herbivore : le lapin.

Pour éliminer partiellement les particules alimentaires de surface nous apposons sur le liquide du papier-buvard cinq minutes après le dépôt en tube Borrel, et jusqu'au 21^e mouton faisons nos lectures de lames dans des temps variant de $\frac{1}{2}$ heure à 24 heures : seuls, dans ce dernier délai, les oocystes surnagent abondamment, les strongles et strongyloïdes sont raréfiés ou disparus. Nous renonçons au délai extrême de 24 heures, et faisons nos observations jusqu'à la 17^e heure (mouton 22 à mouton 31). Ce dernier délai nous apparaît trop prolongé encore. A ce moment la disparition presque constante des

(1) Pour simplifier, nous dirons désormais : strongles, coccidies, *dicrocoelium*, etc... au lieu de : œufs de strongles, de *dicrocoelium*, oocystes de coccidies etc...

dirocoélium, et l'absence complète d'apparition en surface des grandes douves et des embryons du poumon ⁽²⁾ nous font penser que les rares œufs de petite douve qui ont affleuré ont été portés à la surface par des débris végétaux légers, ou bien ont bénéficié au laboratoire d'une température favorable à une concentration plus élevée de la saumure. Nous songeons alors à examiner le dépôt : avec un siphon (tube de caoutchouc de faible diamètre) nous enlevons lentement le liquide pour ne garder que le sédiment. D'autre part, pour que la chute des œufs lourds soit assurée, nous prenons la solution saline marquant 20° B. (densité 1160 à 15° C.), et parallèlement la solution marquant 15° B. (densité 1116). L'enlèvement des grosses particules végétales de surface est alors assuré (cinq à sept minutes après que l'on a placé la dilution fécale dans le cylindre Borrel) en versant très doucement de la saumure au ras du tube : le feutrage végétal qui formait bouchon monte, déborde et s'écoule sur la table. On place alors la lame de verre sur le tube.

Cinq moutons servent à comparer les résultats avec les saumures à 20° B. et 15° B. (moutons 32 à 36) : l'observation des lames de surface et du sédiment montre que la solution à 20° B. laisse monter hâtivement les œufs très légers; une partie est donc éliminée avec le feutrage; la solution marquant 15° B. ne présente pas ces inconvénients : elle assure encore

(2) Zschucke et Bobsien (173) retrouvent en surface ces embryons : nous les avons toujours retrouvés dans le dépôt.

la montée des œufs légers, des strongles et des coccidies, et la chute des œufs lourds est accélérée. Le temps d'observation favorable est de 2-3 heures, pour la lecture de la lame. Il y a intérêt à reculer le plus possible la lecture du sédiment.

Nous adoptons désormais la solution de sel marin 15° B. : les tableaux suivants montrent les résultats obtenus avec la saumure saturée (31 moutons), puis avec la saumure à 15° B. (24 moutons) :

SAUMURE A SATURATION. 31 MOUTONS

EXAMEN DIR CT										LAME EN SURFACE										CONCENTRATION MAXIMA (1)									
Strongles sans Fil.										Strongles sans Fil.										Strongles sans Fil.									
Filic.										Filic.										Filic.									
Gr. Douve										Gr. Douve										Gr. Douve									
Pet. Douve										Pet. Douve										Pet. Douve									
Embryons du Poumon										Embryons du Poumon										Embryons du Poumon									
Coccidies										Coccidies										Coccidies									
Trichoc.										Trichoc.										Trichoc.									
Strongyl.										Strongyl.										Strongyl.									
Ascaris										Ascaris										Ascaris									
Strongles sans Fil.										Strongles sans Fil.										Strongles sans Fil.									
Filic.										Filic.										Filic.									
Gr. Douve										Gr. Douve										Gr. Douve									
Pet. Douve										Pet. Douve										Pet. Douve									
Embryons du Poumon										Embryons du Poumon										Embryons du Poumon									
Coccidies										Coccidies										Coccidies									
Trichoc.										Trichoc.										Trichoc.									
Strongyl.										Strongyl.										Strongyl.									
Ascaris										Ascaris										Ascaris									

19	2	1	10	1	11	4	5	29	2	»	3	»	24	2	18	1	40	15	»	1	»	20	2	30				
----	---	---	----	---	----	---	---	----	---	---	---	---	----	---	----	---	----	----	---	---	---	----	---	----	--	--	--	--

SAUMURE A 15° B. 24 MOUTONS

												SURFACE												
12	2	4	7	1	3	0	2	18	4	0	0	0	4	0	13	0	30	12	»	»	»	15	»	10
												SÉDIMENT												

NOTA. — Les chiffres des colonnes se lisent ainsi : Strongles sans Fil 19, c'est-à-dire : sur 31 moutons, 19 présentaient à l'examen direct des strongles, etc...

(1) La concentration est le rapport entre le nombre d'œufs par champ trouvé à l'examen direct et le nombre de ces mêmes œufs après concentration.

Si nous envisageons l'ensemble des recherches de concentration par la saumure, nous voyons qu'avec la saumure à saturation les concentrations en surface sont, dans la majorité des cas (sauf strongyloïde), plus fortes qu'avec la saumure à 15° B. Mais les œufs de petite douve, dans la saumure saturée, n'ont apparu en surface que trois fois sur dix, tandis que dans la saumure à 15° B ils n'ont jamais flotté, mais ont été retrouvés dans le sédiment douze fois, alors que l'examen direct ne les avait rencontrés que sept fois.

L'œuf de grande douve n'est jamais venu en surface, ainsi que les embryons du poumon.

Nous avons, à titre comparatif, traité des œufs de grande et petite douve, pris dans la vésicule biliaire, par la saumure saturée, d'une part, par la saumure à 15° B. de l'autre. Neuf examens, dans ce sens, n'ont fourni qu'une fois des œufs des deux douves, en surface : ils étaient d'ailleurs rares et mélangés à une mince couche de mucus qui flottait.

Les œufs de trichocéphale n'ont monté en surface que deux fois sur quatre avec la solution saturée (chez le porc nous avons constaté qu'ils flottent d'abord, puis coulent dans la solution à 15°) : le même fait se produirait chez le mouton, même à saturation.

Après conservation en eau formolée, les coccidies continuent à flotter, mais une partie des œufs de strongles coule au fond, avec la totalité des œufs de douves et de trichocéphale.

Il y a donc nécessité absolue à examiner, toujours, le sédiment, en reculant cette recherche le plus longtemps possible, pour franchir la période probable où les œufs qui coulent sont encore à mi-chemin.

TROISIEME PARTIE

Examen microscopique des déjections de porc

En 1921 nous avons utilisé, à l'exception de toute autre méthode, la sédimentation, d'après la technique du Professeur Brumpt, déjà indiquée pour le mouton.

En 1924-25, nous avons eu recours à la méthode dérivée de celle de Willis, et nos recherches ont été conduites parallèlement à celles des déjections de mouton.

L'ensemble de ces travaux a mis en évidence des protozoaires et des œufs de nématodes, d'acanthocéphales et de trématodes : il convient d'y ajouter des blastomycètes (*Blastocystis*) dont la fréquence et la forme peuvent prêter à des confusions.

Nous dressons ci-après le tableau des divers parasites du porc décelables à l'examen microscopique des déjections.

1° PROTOZOAIRES

CLASSES

ESPÈCES

Spirochètes. Spirochæta suis Neveu-Lemaire 1912 (1).

	FORME VÉGÉTATIVE	KYSTES
<i>Rhizopodes.</i>		
Entamæba Polecki Pro- wazek, 1912 = E. suis Hartmann 1913	12 à 20-25 µ noyau 4-7 µ (Nöller), 10-20 µ, noyau 4-5 µ (Nieschulz)	12-15 µ en général mononuc (Nöller), vu 1 kyste à 4 noy (Douwes, 1921).
Entamæba Debliecki Nieschulz, 1923	5-9 µ noyau 1,5 à 2,5 µ (Niesch).	très rares, 1 noyau; inclusi chromidiales, membrane difficile à mettre en éviden d'après figure, même ta que l'amibe (Niesch).
Pseudolimax Wenyon Brumpt, 1921	6-24 (—30) µ noyau 3-6 (Nöller), 8-15 µ Brumpt.	8 à 20 µ, en moyenne 8-12 1 noyau avec gros karyosc légèrement excentrique et amas chromat. périph. croissant (Nöll.), protoplas à vacuoles iodophiles(Brum

Sporozoaires.

COCCIDIÉS

Elmeria Debliecki
Douwes 1920

OOCYSTES

50×35 µ et 18×14 µ (Douwes, qui
nomme . Debl. les petits et
innomme les grands).
13×9, 15×11, 18×15, 26×14, 30×18
(Cauchemez).

Flagellés.

Trichomas suis Gruby et Delafond

kyste inconnu

(1) Dénomination provisoire du spirochète de Burton Cleland trouvé dans des tumeurs de castration et de celui de Sydney Dodd observé dans des ulcères de la peau. Ainsi que je l'ai constaté on retrouve des spirochètes dans les déjections des porcs sains. Bekensky (10), King et Drake (69), Suechi Nomi (159) les rencontrent dans l'intestin des porcs pesteux et des contaminés sains; ce serait un microorganisme secondaire surajouté au virus filtrant. Son rôle pathogène reste problématique. Les souillures fécales le déposeraient dans les lésions cutanées ouvertes (ulcères, plaies de castration).

Infusoires.

Balantidium coli (Malmsten
1857) 30 à 200 μ $\times$ 20-70 μ .

KYSTES
80-100 μ circulaires (Railliet).

Daley Mac Donald (38) décrit sous le nom de Balantidium suis sp. nov. une nouvelle espèce plus allongée, à extrémité antérieure plus large que la postérieure, à macronucleus plus allongé, à bouche ventrale et non terminale.

2° CESTODES

Tæniidæ

Anoplocephalinæ

Thysanosoma Giardi
(Moniez 1879)

(voir cestodes du
mouton .

3° NÉMATODES

A. — ASCARIDÆ

Ascaris suum Goeze 1782.

ŒUFS

Coque lisse, entourée d'une membrane albumineuse, transparente, mamelonnée 66 μ
(Dujardin)
70-75 $\times$ 54-58 μ Cauchemez).

B. — SUPERF. STRONGYLOÏDEA

α Metastrongylidæ.

Metastrongylus elongatus (Dujardin, 1845)

bronches

LARVES

220-350 μ $\times$ 10-12 μ (Railliet).

Metastrongylus brevivaginatulus Raill-Henry, 1907

»

œuf : 60 $\times$ 40,5 (Gedoelst) larve ?
embryonné.

Chcerostrongylus pudendotectus (Wostokow, 1905).....

»

Metastrongylus salmi sp. n. Gedoelst, 1923

»

œuf : 54 $\times$ 37 (Gedoelst) larve ?
embryonné.

B. — SUPERF. STRONGYLOÏDEA (*suite*)

β <i>Strongylidæ</i> .		Œufs.
a <i>Strongylinæ</i> .		—
<i>Globocephalus longemucronatus</i> (Mol. 1861)	intest. grêle	52 × 35-36 μ (Ransom).
<i>Globocephalus connorfilii</i> Lane 1922	»	60 × 40 μ (Lane).
<i>Dochmoides stenocephalum</i> (Railliet 1884)	intestin	74-94 × 44-64 μ (Nieschulz).
<i>Railletostongylus samoensis</i> Lane (1922)	»	65-70 × 40 μ (Lane).
<i>Ankylostoma duodenale</i> Dubini 1843 (se confondrait avec l'un des genres voisins)	intest. grêle	52-60 × 32 μ (Stiles).
b <i>Œsophagostominæ</i> .		
<i>Œsophagostomum dentatum</i> (Rud. 1803)	cæcum, cælon	60-78 μ × 37-46 μ (Ransom).
<i>Bourgelatia diducta</i> Raill-Henry 1919	»	69-77 × 38-42 μ (Raill-Henry).
c <i>Bunostominæ</i> .		
<i>Necator suillus</i> Ackert et Payne 1922	intest. grêle	56-66 × 35-40 μ (Ack. et Payne).
γ <i>Trichostrongylidæ</i> .		
<i>Mecistocirrus fordi</i> (Daniels 1908)	estomac	2 mâles trouvés à Hong-Kong.
<i>Hyostongylus rubidus</i> (Hassal et Stiles 1892)	»	45 × 36 μ (Neveu-Lemaire).

C. — SUPERF. SPIRURŒIDEA

α <i>Spiruridæ</i> .		
a <i>Gongyloneminæ</i> .		
<i>Gongylonema pulchrum</i> (Molin 1857)	œsophage et pharynx	50-70 × 25-37 (Baylis).
<i>Gongylonema Ransomi</i> Chapin 1922	œsophage	53-58 × 31-33 μ (Chapin).

C. SUPERF. SPIRUROÏDEA (*suite*)

		Oeufs.
<i>h Arduenninæ.</i>		
<i>Arduenna strongylina</i> (Rud. 1819)	estomac	coque épaisse embryon part. formé 34-39 × 18-20 μ (Foster)
<i>Arduenna dentata</i> (v. Linstow 1904)	»	coque épaisse embryon part. formé 39 × 17 μ (Foster).
<i>Physocephalus sexalatus</i> (Molin, 1860)	»	coque épaisse embryon part. formé 31-34 × 12-15 μ (Foster)
<i>Simondsia paradoxa</i> Cobbold 1864	estomac : femelle in kystes mâle libre	ovoïdes ou ellisoïdes souvent contractés au milieu 28-29 μ (Railliet).
<i>β Gnathostomidæ.</i>		
<i>a Gnathostominæ.</i>		
<i>Gnathostoma hispidum</i> Fedtsh., 1872	estomac	coque alvéolée, saillie hyaline à l'un des pôles 70 × 39 μ (Railliet).

D. — SUPERF. TRICHUROÏDEA

<i>Trichuridæ.</i>		
<i>a Trichurinæ.</i>		
<i>Trichuris suis</i> (Schrunk, 1788).	cecum côlon	brunâtre, 2 bouchons, 52-56 μ (Railliet) non segmenté.

E. — RHABDIASIDÆ

<i>Strongyloides suis</i> (Leuck. 1886)	intest. grêle	embryonné, 56-65 × 30-32 μ (Cauchemez).
---	---------------	---

4° ACANTHOCEPHALES

<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> (Pallas, 1781)	intest. grêle (duodénum) rare in gros intestin	Long. 87-100 μ presque cylindrique, lisse, 3 enveloppes, la moyenne plus épaisse, embryon en cône tronqué et plus long que l'œuf : son extrémité effilée est repliée dans la coque : la partie antérieure porte 4 crochets et des épines (Railliet); brunâtre, non transparent dans les déjections. 93-100 μ × 52-55 μ (Cauchemez)
--	---	--

5° TRÉMATODES

SUPERF. FASCIOLOÏDEA (OU DISTOMIENS)

α Echinostomidæ.

Echinochasmus perfoliatus (v. Ratz, 1908)

intestin

op. jaune brunâtre 100-110 × 65-74 μ (Ciurea).

Euparyphium suinum Ciurea 1921

intestin
(expér.)

en citron 117-127 × 78-88 μ (Ciurea).

β Fasciolidæ.

a Fasciolinæ.

Fasciola hepatica Linné, 1758.

canaux
biliaires

voir tableau mouton.

b Fasciolopsinæ.

Fasciolopsis Buski (Lankester, 1857)

intest. grêle
parfois gros
intestin
et estomac

125 × 75 μ (Raill.).

Fasciolopsis Rathouisi (Poirier, 1887)

99-181 × 43-120 μ (H. Barlow).

γ Opisthorchiidæ.

a Opisthorchiinæ.

Opisthorchis felineus (Rivolta, 1884)

canaux
biliaires
(expér.)

operculé, petite saillie au pôle opposé 26-30 × 11-15 μ (Raill.)

Clonorchis sinensis (Cobbold, 1875)

canaux
biliaires

operculé, presque noir, embryonné 28-30 × 16-17 μ (Raill.)

b Metorchiinæ.

Metorchis albidus (Braun, 1893)

»

27-32 × 13-16 (Braun).

Microtrema truncatum Kobayashi, 1915

»

26-30 × 13-16 μ (Kobayashi).

δ Dicrocælidæ.

Dicrocælium dendriticum (Rud, 1819)

»

voir tableau mouton.

Eurythrema pancreaticum (Janson, 1889)

canaux
pancréatiques

id.

SUPERF. FASCIOLOÏDEA (OU DISTOMIENS) (*suite*)

ε <i>Schistosomatidæ</i> .		
Schistosoma japonica Katsurada, 1904	système porte	voir mouton.
ζ <i>Heterophyidæ</i> .		
Loxotrema romanicum (Ciurea, 1915)	intestin (expérin.)	op. 28 × 17 μ (Ciurea).
η <i>Troglorematidæ</i> .		
Paragonimus kellicotti (P. Westermani pr. p.) Ward, 1908.	poumon	op. 96-118 × 48-55 μ (Ward).
θ <i>Paramphistomidæ</i> .		
<i>Cladorchiinæ</i> .		
Gastrodiscoïdes hominis (Lewis et Mac Connell, 1876)	cœcum et colon	op. 150 × 72 μ (Brumpt).

BLASTOMYCÈTES

Blastocystis hominis Brumpt, 1912	intestin	chez l'homme, globuleux 2-15 μ
= Blastocytis enterocola Alexeieff, 1911, pro parte.....	.	vacuole centrale non iodophile, un ou plusieurs noyaux à gros karyosome (Brumpt).
		chez le porc 5-100 μ (Alexeieff).

Nos recherches personnelles, en 1921, ont utilisé la méthode de sédimentation dans les conditions mêmes que nous avons réalisées chez le mouton ; nous avons, d'autre part, en 1924-1925, employé la méthode dérivée de Willis, cette fois accompagnée de l'examen direct, pour mettre en valeur le taux d'enrichissement.

A. — SEDIMENTATION

Nous avons tout d'abord pratiqué l'examen d'une série de 100 porcs d'origines très diverses afin d'avoir quelques données générales concernant la fréquence des œufs de divers parasites gastro-intestinaux et des protozoaires, en particulier des amibes (90). Du 24 avril au 13 mai 1921, sur les 100 porcs examinés, 71 présentaient des œufs divers, des amibes, et souvent un polyparasitisme; 29 seulement ne décelaient rien. Le résultat s'établit comme suit :

Sur 100 porcs : 71 parasités.

- 16 fois Ascarides ;
- 28 — Balantidium ;
- 26 — Coccidies ;
- 12 — Strongles ;
- 3 — Trichocéphales.
- 8 — Spiroptères ;
- 8 — Amibes ;

Amibes. — Nos recherches à cette époque, et sur les indications de M. le Professeur Brumpt, s'orientèrent plus particulièrement vers les amibes du porc (25-26).

Nous ne pouvons tenir compte de l'examen des 63 premiers porcs au cours duquel notre attention n'était nullement portée vers la recherche, parfois délicate, de ces amibes, auxquelles la solution de

Lugol donne plus de visibilité : nous avons ensuite constaté leur présence 8 fois sur 37 porcs (21,6 %), puis 4 fois sur 10 porcs (40 %) ; et notre conclusion était la suivante : le nombre de cas relevés chez l'homme (1 %) est faible en comparaison de ceux-là que nous trouvons chez le porc : celui-ci semble donc constituer le réservoir de virus.

La coloration à l'hématoxyline ferrique pouvait seule préciser la fine structure de ces protozoaires : la coloration mit en évidence des éléments de deux ordres : 1° des formes végétatives circulaires ou oblongues, vacuolaires, sans membrane, présentant un noyau à gros karyosome très sidérophile, et comparables aux formes végétatives trouvées chez l'homme; 2° des kystes, circulaires ou oblongs, vacuolaires, à double contour faiblement sidérophile; leur noyau renferme une masse sphérique fortement colorée par le fer et une formation en croissant de teinte moins accusée. Ces caractères, joints à l'iodophilie des inclusions, ont permis à M. le Professeur Brumpt d'affirmer leur identité avec *Pseudolimax Wenyoni* Brumpt 1921 = *Iodamæba Wenyoni* Brumpt 1921.

La répartition de ces amibes dans le gros intestin a fait l'objet des investigations qui suivent : le 13 juin, sur un porc dont les déjections étaient riches en kystes iodophiles, nous avons pratiqué des prélèvements et des inclusions des divers segments intestinaux : les coupes du cœcum, du côlon, du rectum n'ont pas révélé d'amibes dans l'intimité des tissus :

les appositions de matières fécales prises dans les segments de l'intestin, après coloration au fer, ont montré qu'on ne les rencontre que dans les côlons moyen et postérieur, et le rectum : le cœcum n'en renferme pas. Le 14 juin, la même technique pratiquée à l'égard d'un deuxième porc, richement parasité, n'a révélé leur présence que dans le rectum.

Le 18 juin (3^e porc), l'examen direct des matières prises en divers points donne la répartition suivante :

Rectum : très nombreuses ;

Côlon, à 3 m. de l'anus : nombreuses;

» à 4 m. 50 » : rares;

» à 6 m. » : néant.

Le 22 juin (4^e porc), les déjections prises dans les segments du gros intestin donnent :

Rectum : très nombreuses;

Côlon, à 3 m. de l'anus : nombreuses;

» à 4 m. » : peu nombreuses;

» à 5 m. » : néant;

Cœcum : néant.

L'amibe iodophile est donc un protozoaire localisé aux derniers segments du gros intestin.

Deux porcelets ont reçu, le premier en juin-juillet, le second en octobre, des amibes provenant de selles fraîches très riches, et de selles également riches ayant séjourné 24-48 heures en milieu extérieur, sans que ces ingestions aient provoqué de troubles; les porcelets n'en ont jamais expulsé.

D'autre part (26) le 14 juin, le 9 juillet et le 22 octobre, nous avons trouvé chez un porc et deux porcelets des amibes non iodophiles, à centriole punctiforme. M. le Professeur Brumpt les a identifiées à *Entamæba Polecki Prowazek* 1912. Leur répartition, d'après les prélèvements que nous avons faits dans les divers segments intestinaux, est la suivante :

Cœcum : néant ;

Côlon antérieur (50 cm. du cœcum) : néant ;

Côlon moyen (1 m. du cœcum) : néant ;

Côlon postér. (1 m. 50 du cœcum) : amibes ;

Rectum : amibes.

Les coupes du rectum sont restées négatives.

Coccidies. — Nos recherches coprologiques chez le porc, pour des raisons diverses, ont porté sur un minimum de 300 animaux. Les coccidies, après sédimentation, apparaissaient, au printemps de 1921, 26 fois sur 100 examens (27-28). Par la suite la proportion est restée sensiblement élevée en été, pour décroître à l'automne.

L'évolution de ces sporozoaires a été obtenue par nous, en boîtes de Petri, soit après addition de poudre de charbon de bois, soit après adjonction d'une solution d'acide chromique à 1 pour 500, dans des temps sensiblement égaux. Nous avons obtenu la segmentation jusqu'à formation des 8 sporozoïtes, en 13-15 jours à 25°.

Un porcelet qui, depuis 13 jours ne présentait aucun oocyste dans les selles, a reçu le 31 octobre,

par ingestion, les oocystes segmentés. Du 7 novembre au 14 décembre, date à laquelle il a été sacrifié, il a émis des oocystes non segmentés, d'abord peu nombreux, puis moins rares (1 p. 8 champs obj. 6), puis très discrets.

Spiroptères. — Nos 100 premiers porcs avaient montré des œufs de spiroptères (8 p. 100) dans les déjections. En dépit de nombreuses recherches macroscopiques dans les panses présentant quelque inflammation, nous n'avons trouvé qu'une fois, le 10 septembre 1921, un estomac contenant 64 exemplaires (14 mâles et 50 femelles) de physocéphale et 1 arduenna mâle. Quoiqu'il en soit les spiroptères de l'estomac, si fréquents en Amérique (Foster, 50) et non signalés chez le porc français, méritent de retenir notre attention par leur fréquence méconnue.

Blastocystis. — Nous n'avons pas retenu avec exactitude la fréquence, d'ailleurs très élevée, des blastocystis, dont la nature exacte semble se préciser depuis peu : Alexeieff (1), Wenyon, Kofoïd, Barret, les rapprochèrent des schizosaccharomycètes. Chatton (32), après Schaudinn, Prowazek, Swellengrebel, etc... les considère comme des kystes de flagellés. Grasset, en 1925 (57), semble avoir clos le débat : « Il s'agit d'un protiste autonome, sans rapport avec les flagellés parasites, et à mode de reproduction spécial. Il est difficile de préciser sa nature;

provisoirement on peut entrer dans les vues d'Alexeieff qui le range parmi les blastomycètes. »

Nous le signalons, alors que son rôle pathogène semble nul, parce qu'il a prêté, lors des examens microscopiques des déjections, à des confusions, en particulier avec les amibes : Smith (153) a décrit des kystes amibiens trouvés par lui sur quatre porcs sacrifiés en cours de hog-choléra, et sa description permet de penser qu'il s'agissait vraisemblablement de blastocystis.

Nous avons réussi à entretenir des sub-cultures de ce blastomycète du porc dans un milieu analogue à celui de Barret (sérum de porc inactivé 1 partie, solution de chlorure de sodium à 5 p. 1.000 9 parties) pendant 17 jours, par repiquages toutes les 24 heures, et nous avons observé les divisions binaires déjà signalées chez l'homme par Barret (6).

B. — CONCENTRATION

L'emploi des méthodes d'enrichissement par les saumures a été utilisé par nous, chez le porc, parallèlement aux mêmes recherches chez le mouton : nous pouvons dire, tout d'abord, que la technique, pour les déjections porcines, ne s'est pas heurtée aux mêmes difficultés : les débris légers qui viennent en surface ne provoquent que rarement, sur les lames, les encombrements qui rendent très difficile la lecture, dans le cas du mouton. On peut d'ailleurs en

provoquer le départ, comme chez ce dernier, en versant, cinq à sept minutes après avoir rempli le cylindre Borrel, un peu de saumure au ras du tube. Nous avons employé d'abord la saumure au sel de cuisine à saturation : l'apparition irrégulière en surface de certains œufs (*Ascaride*, *Physocephale*) et des amibes, la non apparition des blastocystis, nous ont incité ensuite à avoir recours à la solution marquant 15° Beaumé et à examiner successivement la lame de surface, et le sédiment. 50 porcs ont été traités par la saumure saturée et 21 par la saumure à 15° Beaumé.

Voici le tableau de nos recherches.

SAUMURE A SATURATION 50 PORCS

EXAMEN DIRECT											LANE EN SURFACE											CONCENTRATION MAXIMA										
Strongles	Trichocéph	Ascaris	Physocéph	Embryons du Poumon	Strongyl.	Gigantor.	Balanid.	Coccidies	Amibes	Blastoc.	Strongles	Trichocéph	Ascaris	Physoc.	Embryons du Poumon	Strongyl.	Gigantor.	Balanid.	Coccidies	Amibes	Blastoc.	Strongles	Trichocéph.	Ascaris	Physoc.	Embryons du Poumon	Strongyl	Gigantor	Balanid	Coccidies	Amibes	Blastoc.
6	1	5	5	1	1	»	6	18	4	3	22	1	4	3	»	20	»	3	30	1	»	16	2	3	3	»	10	»	1	40	»	»

SAUMURE A 15° B. 21 PORCS

EXAMEN DIRECT											SURFACE											SÉDIMENT																								
Strongles	Trichocéph.	Ascaris	Physocéph	Embryon du Poumon	Strongyl	Gigantor.	Balanid.	Coccidies	Amibes	Blastoc.	Strongles	Trichocéph.	Ascaris	Physocéph.	Embryon du Poumon	Strongyl.	Gigantor.	Balanid	Coccidies	Amibes	Blastoc.	Strongles	Trichocéph.	Ascaris	Physoc.	Embryons du Poumon	Strongyl.	Gigantor.	Balanid.	Coccidies	Amibes	Blastoc.	Strongles	Trichocéph.	Ascaris	Physoc.	Embryons du Poumon	Strongyl.	Gigantor.	Balanid.	Coccidies	Amibes	Blastoc.			
4	1	7	"	1	5	2	3	"	"	6	2	11	"	"	5	"	1	8	"	"	12	2	2	"	"	2	"	1	40	"	"	1	2	2	"	"	2	"	3	2	"	"	3	2	"	"

Nota. — Les chiffres des colonnes se lisent comme suit : Examen direct. Strongles 6, c'est-à-dire : sur les 50 porcs examinés 6 ont présenté des œufs de strongles, etc...

D'autre part, la saumure à 15° B. a été utilisée avec des matières conservées en eau formolée à 5 % et contenant : la première du physocéphale ; la deuxième du globocéphale (strongle); la troisième des kystes de balantidium : les œufs de strongle et de physocéphale ont été retrouvés aussi bien en surface que dans le dépôt ; les kystes sont en grande majorité descendus : la position de ces divers éléments formolés est donc très variable et on ne peut la prévoir : d'où la nécessité, plus particulièrement dans ce cas, d'examiner le sédiment.

En ce qui concerne les œufs de gigantorrhynchus nous avons rencontré 10 fois des femelles dans l'intestin : 5 fois ces femelles étaient immatures (dans un cas l'intestin contenait 10 femelles dont 6 à maturité). Nous avons pu retrouver les œufs dans l'intestin grêle et dans les matières prises dans le rectum : les œufs sont d'autant plus bruns qu'on se rapproche de l'anūs : ils sont alors sans transparence, leur structure ne se décèle que par adjonction de lacto-phénol. Même dans les infestations très accusées on ne rencontre qu'un nombre restreint de ces œufs (j'ai trouvé au maximum un œuf par 6 champs (obj. 4 occ. 9) à l'examen direct).

Des recherches qui précèdent nous pouvons conclure que, dans la saumure saturée les œufs de strongles, de strongyloïdes, les coccidies flottent très longtemps. Les trichocéphales (1 cas) semblent survivre aussi. Tous les autres tombent plus ou moins rapidement. Il est donc indiqué d'employer de pré-

férence, pour le porc comme pour le mouton, la saumure à 15° B.

On fera la lecture de la lame dans le délai de 2-3 heures, la lecture du sédiment le plus tard possible.

L'enrichissement par la technique des saumures peut-elle permettre de rassembler des œufs, des oocystes, des embryons, des protozoaires, en vue de recherches portant sur l'évolution des parasites ? Nous avons fait quelques rares essais à ce sujet : Les oocystes du porc maintenus dans la saumure saturée se sont plissés et n'ont pas évolué. Les œufs de strongles du mouton se sont en majorité imprégnés de saumure : on observait un décollement de la membrane vitelline et une dégénérescence granuleuse des blastomères : cependant quelques *Chabertia* ont évolué jusqu'à la formation d'un embryon d'ailleurs immobile dans la coque. Les œufs de strongyloïdes du mouton montraient après 24 heures d'immersion un embryon toujours très mobile.

Les œufs d'ascaride montrent vis-à-vis des antiseptiques une résistance exceptionnelle déjà notée par Davaine, Van Beneden, Jammes, Bataillon (9), Martin (93). Au laboratoire de Vaugirard les œufs d'ascaride du porc maintenus en saumure saturée à la température de la pièce, montraient le 7^e jour 4 blastomères, le 11^e jour 8 blastomères, le 33^e jour

ils contenaient un embryon mobile. Le 48^e jour l'embryon, non déformé, ne remuait plus ⁽¹⁾.

Les œufs de trichocéphale du porc ont montré : le 7^e jour 4 blastomères, le 33^e jour 16 blastomères : ils se sont immobilisés à ce stade, sans arriver jamais à l'embryon.

Les œufs de grande et de petite douve n'ont pas évolué. Seuls quelques œufs de grande douve ont subi une légère déformation.

Tout au moins pour les trématodes, les trichocéphales, les ascarides, la saumure peut constituer un procédé d'enrichissement des œufs n'altérant pas leur vitalité : il conviendrait d'ailleurs, dès qu'on les a recueillis, de les sédimenter à plusieurs reprises dans de l'eau pure. Cependant la concentration par le sirop de sucre qui a donné, à ce point de vue, d'heureux résultats à Ruszkowski (146), mériterait de lui être comparée.

(1) Bataillon (9) opérant sur des œufs d'Asc. megaloc. à la température de 38° voit l'évolution s'arrêter à des concentrations de sel marin de 28 à 30 % avec plasmolyse portant sur 1/3 ou 1/2 du volume total.

CONCLUSIONS GENERALES

I. — Les examens coprologiques, trop souvent négligés dans le domaine vétérinaire, sont propres à fournir de précieux renseignements sur des infestations dont les manifestations peuvent prêter à un diagnostic erroné et même à des mesures de police sanitaire injustifiées ⁽¹⁾.

II. — Alors que les recherches d'autopsie doivent être pratiquées dans un temps relativement bref après la mort, en particulier pour les strongyloses du tube digestif, l'examen des déjections permet de retrouver les œufs et les oocystes, même tardivement, dans les déjections.

III. — L'examen direct reste à la base de toute recherche. Il doit s'adjoindre une méthode d'enrichissement.

(1) Moussu (100) a relaté l'observation d'« infestations parasitaires multiples » simulant la pneumonie-entérite chez les porcelets.

IV. — Parmi les techniques de concentration, la sédimentation et plus particulièrement le procédé de la saumure, se recommandent par leur extrême simplicité.

VU : *Le Doyen,*
H. ROGER.

VU : *Le Président*
BRUMPT.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALEXEIEFF (A.). — Sur le cycle évolutif et les affinités de *Blastocystis enterocola*. (*Arch. Zool. expér.*, t. XVI, pp. 113-128, 1917.)
2. BAILLIET (C.). — Note sur les strongyliens et les sclérôstomiens de l'app. dig. des bêtes ovines. (*Rec. Méd. Vét.*, juillet 1868.)
3. BALDREY (F. S. H.). — Some problems in sheep diseases. (*J. tr. vet. sc.*, t. I, pp. 387-402.)
4. — Schaf u. Ziegenkokzidiose. (*J. tr. vet. sc.*, t. I, pp. 402-409.)
5. BALOZEY. — Epizootie de gastro-entérite parasitaire et faune du tube digestif du mouton au Maroc. (*Société Path. ex.*, p. 820, 1922.)
6. BARRET (H. P.). — *Ann. Trop. Med. a Paras.* 16 juillet 1921, analysé in *Trop. diseases Bull.*, 15 oct. 1921.
7. BARTHELEMY (E.). — Essai de coprologie microscopique. (*Thèse Pharm. Paris*, 1917, Vigot éd.)
8. BASS. — Mild uncinaria infections. (*J. am. med. assoc.* XLVII, pp. 185-189, 1906 ; *Arch. int. med. Chic.*, III, n° 5, pp. 446-450, 1909.)
9. BATAILLON (E.). — La résistance des œufs d'*Ascaris* et la pression osmotique. (*Biol.*, 12 mai 1900, p. 435.)
10. BEKENSKY. — Contribution à l'étude des spirochètes des voies digestives du porc dans leur rapport avec la

- peste porcine. (*R. G. M. Vét.*, oct. 1916, pp. 545-552.)
11. BERTOLINI. — Observations sur la *Bilharzia crassa* et sur les altérations qu'elle produit. (*Clin. veterinaria*, 1908, pp. 1-67.)
 12. — Observations sur *Gongylonema scutatum*. (*Il nuovo Ercolani*, 1908, pp. 373-376.)
 13. BOUIN. — La coccidiose intestinale du mouton au Maroc. (*Rec. Méd. Vét.*, 15 nov. 1909, p. 617.)
 14. BRAU et BRUYANT. — Quelques notes sur les helminthes du porc en Cochinchine. (*Soc. Path. ex.*, 8 janv. 1913, p. 41.)
 15. BRUG (S. L.). — Die Jodzysten. (*Arch. f. Sch. u. Trop. Hyg.*, t. XXV, f. 2. Mars 1921, pp. 47-58.)
 16. BRUMPT. — Sur les cachexies du mouton. (*Conférence à la Société d'Agr. Indre*, 14 janvier 1911.)
 17. — Le diagnostic des épizooties parasitaires par l'examen des matières fécales. (*Rev. Génér. Sciences*, 15 février 1911.)
 18. — Recherches sur le déterminisme des sexes et de l'évolution des Anguillules parasites. (*Soc. Biol.*, 25 juin 1921, p. 149.)
 19. — Précis de parasitologie, 1922, 3^e éd., Masson, éd.
 20. — Utilisation de l'antiformine pour l'épuration des selles destinées à la culture de certains œufs d'helminthes. (*Ann. de Paras.*, I, 1923, p. 301.)
 21. BRUMPT et CAUCHEMEZ. — Au sujet des anémies vermineuses du mouton. (*H. V. L.*, 10 juin 1911, p. 321.)
 22. BUISSON (J.). — Les infusoires ciliés du tube digestif de l'homme et des mammifères. (*Thèse Paris*, 1923, Legrand, éd.)
 23. BUNCK (W.). — Diagnostic de la cachexie aqueuse des bêtes bovines. (*Oesterreiche Vierteljahresschrift*, 1865, n° 3.)
 24. CALMETTE, FRANÇOIS et BRETON. — Contribution à l'influence du sel marin sur l'évolution des œufs et

- des larves d'ankylostome dans les galeries des mines de houille. (*Bulletin Ac. Méd.*, 25 juillet 1905.)
25. CAUCHEMEZ (L.). — Fréquence des amibes iodophiles chez le porc en France. (*Bulletin Path. ex.*, t. XIV, n° 6, 1921.)
26. — Présence d'amibes non iodophiles chez des pores français. (*Bulletin Path. ex.*, t. XV, n° 6, 1922.)
27. — Fréquence de la coccidie du porc (*Eimeria Brumpti* n. sp.) en France. (*Path. ex.*, t. XIV, 1921.)
28. — Au sujet du nom spécifique à donner à la coccidie du porc. (*Path. ex.*, t. XV, n° 3, 1922.)
29. — La méthode de Willis modifiée appliquée à l'examen des déjections d'herbivores. (*A. Par.*, 1925.)
30. CARLES J. et BARTHELEMY (E.). — Les procédés d'enrichissement des selles en coprologie. (*J. de M. Bordeaux*, sept. 1917.)
31. CAZE (L.). — La strongylose gastro-entérique des ovins. (*R. G. M. Vét.*, 15 janv. 1908, p. 688.)
32. CHATTON (E.). — Les blastocystis stade évolutif des flagellés intestinaux. (*Biol.*, 2 juin 1917.)
33. CIUREA (I.). — Un échinostome dans l'intestin du porc. (*Centr. f. Bakt.*, t. LXXV, p. 392, 1915.)
34. — Sur un nouvel échinostome de l'intestin du porc. (*Réun. roum. de Biol.*, 1921, p. 1010.)
35. CLAYTON LANE. — Methods, old and new, for the detection of hookworm infection. (*Ind. Journ. med. research*, 1918, pp. 1 à 14.)
36. O'CONNOR. — A preliminary note on two intestinal parasites in pigs. (*Med. Journ. Austr.*, oct. 2, vol. 2, n° 14, p. 337.)
37. CUILLE, MAROTEL et PANISSET. — Recherches sur la cachexie vermineuse des ruminants. (*Bulletin Société Vétérinaire Lyon*, mars-avril 1911.)
38. DALEY MAC DONALD. — On *Balantidium coli* (Malmsten) and *Balantidium suis* (sp. nov.) with an account of

- their neuro motor apparatus. (*Univ. of California Publ. in Zool.*, t. XX, mai 1922, pp. 243-300.)
39. DARLING. — Méthodes spéciales pour la découverte des œufs de parasites dans les feces. (*Proceeding of the canal zone med. assoc.*, avril à sept., 1911, IV, 1^{re} partie.)
40. DALRYMPHE. — Parasitisme stomacal et intestinal chez les agneaux. (*The veterinary Journal*, oct. 1907.)
41. DAVAINÉ. — Sur le diagnostic de la présence des vers dans l'intestin par l'inspection microscopique des matières expulsées. (*C. R. Soc. Biol.*, 2^e série, IV, p. 188, 1857.)
42. — *Traité des entozoaires*, 2^e éd., pp. 228 et 233. Paris, 1877.
43. DELAFOND. — Discussion sur l'emploi du microscope dans la pratique vétérinaire. (*Société Imp. et Centr. de M. V.*, 11 juin 1857.)
44. DOFLEIN (F.). — *Lehrbuch der Protozoenkunde Iena*, 1916.
45. DOUWES (J. B.). — Kokzidien des Schafes und des Schweines. (*D. Tier. Woch. T.* 28, n^o 45, p. 527, 1920.)
46. — Bijdrage tot de Kennis van enkele darmprotozoen der huisdieren in het bijzonder bij schaaap en varken. (*Thèse d'Utrecht*, 1921.)
47. M'FAYDEAN. — Intestinal psorospermis in lamb. (*The Journ. of comp. Path. and Ther.* T. 9, p. 31-35, 1896.)
48. FEIBEL BRUNO. — Die Jodamæba bütschlii beim Schweine und die Betendung dieser Infektion des Schweines für den Befall des Menschen mit diesem Parasiten. (*In. Diss. Doct. Med. Vet.*, Berlin, 1922.)
49. DE FONSECA (Olympio Oliviera Ribeiro). — Estudos sobre os flagelados dos mamíferos do Brazil. (*Mem. do Inst. Oswaldo Cruz*, t. VIII, f. 1, 1916, pp. 5-40.)
50. FOSTER (W. D.). — The roundworms of domestic

- swine, with special reference to two species parasitic in the stomach. (*B. of an. Industry bull.* 158, Washington, 1912.)
51. FRENZ OTTO. — Beitræge zur Kenntniss der Schweinekokzidiose. (*In. Diss. Doct. Med. Vet.*, Berlin (sans date).)
52. FULLEBORN. — Die Anreicherungen der Helmintheneiern mit Kochsalzlosung, (*D. med. Woch.* 46, n° 26, 1920, p. 714.)
53. — Neuere Methoden zum Nachweis von Helmintheneiern. (*A. f. Sch. u. Tr. H.*, 1920, p. 174-176.)
54. GARRISON. — Helminthological technic. (*U. S. navy med. bull.*, 1910, IV, pp. 345-354.)
55. GEDOELST (L.). — *Synopsis de Parasitologie de l'homme et des animaux domestiques*. Bruxelles, 1911.
56. GOIFFON. — *Manuel de coprologie clinique*, 1921, Masson, éd.
57. GRASSET (P.). — Kystes de *Prowazekella* et *Blas tocystis*. (*C. R. A. Sc.*, 2 mars 1925.)
58. GRASSI (B.) et SCHEWIAKOFF (W.). — Beitrag zur Kenntniss des *Megastoma entericum*. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, XLVI, p. 143, Leipzig, 1883.)
59. HALL (M. C.). — A comparative study of methods of examining faeces for evidence of parasitisme. (*J. of trop. med.*, XIV, p. 169, 1911, et *U. S. Depart. of Agric. Bur. of an. Ind.*, Bull. 135, in-8 de 36 p., 1911.)
60. — Apparatus for use in examining faeces for evidence of paras. (*Journ. of labor. and clinical med.*, 1917, II, n° 5.)
61. HALL. — *Parasites of swine*, 1 vol., 160 p., 129 fig., Chicago, 1924.
62. HALLER (A.) et GIRARD (Ch.). — *Memento du chimiste*, Dunod et Pinat, 1907.
63. HARTMANN (M.). — *Morphologie und Systematik der*

- amöben. (*Handb. der Mikroorg.*, 2^e éd., vol. 7, 1913, p. 607.)
64. HEANLEY. — A large Fluke of man probably not hitherto described *Fasciolopsis Buski* as a parasite of man in Hong-Kong: its usual host probably the pig. (*J. tr. med. a. hyg.*, 1908, p. 122.)
65. HENRY (A.) et JOYEUX (Ch.). — Contribution à la faune helminthologique de la Haute-Guinée française. (*Pat. ex.*, 10 mars 1920, p. 176.)
66. HEPBURN. — Strongylose de la caillette. (*The veterinary Journal*, 1903.)
67. JOYEUX. — Diagnostic et traitement des vers intestinaux les plus communs. (*Nouv. Traité Méd.*, fasc. XIV, 1923, Masson, éd.)
68. JULIEN. — Sur la strongylose de la caillette observée chez les ovidés. (*Société C^{te} M^e V^{re}*, 27 janv. 1898.)
69. KING (W. E.) et DRAKE (R. H.). — Further studies on hog cholera with reference to *Spirochaete Hyos.* (*Journ. of Amer. Veter. med. Assoc.*, nov. 1916.)
70. KOFOID et BARBER. — Rapid method for detection of ova of intest. parasites in human stools. (*California States Board of Health*, 1919.)
71. KUMM (H.). — Zur Epidemiologie der Schafkokzidiose. (*Berl. Tier. Woch.*, t. 38, n^{os} 27-28, p. 318, 1922.)
72. — Ein Beitrag zur Epidemiologie der Schafkokzidiose. (*In Diss.*, Berlin, 1923.)
73. LACHMANN (E.). — Note sur la strongylose gastrique du mouton dans le sud algérien. (*R. M. Vét.*, 15 juin 1893.)
74. LANGERON. — *Précis de microscopie*, 4^e éd., 1925, Masson, éd.
75. LANGERON et RONDEAU DU NOYER. — Coprologie microscopique. (*Bull. Soc. Pharm.*, XXIV, n^{os} 3 à 5, 1922.)
76. — — Coprologie microscopique, 1925, Masson, éd.
77. LEHMANN (E.). — Die Amöben als Krankheitsursachen

- bei den Haustieren. (*Centr. f. Bakt. Orig.* Bd 62, S. 589-605, 1912.)
78. LERCHE (Martin). — Die Kokzidiose der Schafe. (*Deuts. Tier. Woch.*, t. 28, n° 20, p. 228, et n° 42, p. 489, 1920.)
79. — Die Kokzidiose der Schafe. (*Arch. f. Protist.*, t. 42, n° 3, pp. 380-399, 1921.)
80. LESLIE SHEATER. — The detection of worm eggs in the faeces of animal. (*J. comp. path. a. ther.*, XXXVI, pp. 71-81, 1923.)
81. LEUCKART. — *Die Parasiten des Menschen*, I, p. 282, 1878.
82. LEWIS (R. C.). — Rapport sur quelques expériences relatives à la biologie de *Strongylus* (ou *Hæmonchus*) *contortus*, ver filiforme des moutons et des chèvres, suivi de quelques notes sur la structure zoologique du ver filiforme et sur celle du ver des nodules « *oesophagostomum columbianum* ». (*U. of South Afr. Dep. Agr. sec. rapp. of the Dir. of vet. res.*, pp. 398-404, oct. 1912.)
83. LOOS. — Records of the Egypt. (*Gov. School of Medicine*, Cairo IV, 1911.)
84. LUTZ (A.). — Sur une espèce de *Rhabdonema* sur le cochon. (*Centr. f. klin. Med.*, n° 23, 1885.)
85. MANOUVRIEZ (A.). — Mines de houille rendues réfractaires à l'ankystolome par les eaux salées de filtration. (*Bulletin. Ac. M.*, 30 mai 1905.)
86. MAROTEL (G.). — La coccidiose de la chèvre et son parasite. (*Soc. Sc. Vét. de Lyon*, 5 févr. 1905.)
87. — Existence de la bilharziose bovine en France. (*Soc. C^{ie} M. Vét.*, 29 fév. 1908; *Soc. Sc. Vét. Lyon*, 1^{er} fév. 1908.)
88. Deux nouveaux strongles du mouton. (*Bulletin Soc. Sc. Vét. Lyon*, 11 déc. 1910, pp. 362-370.)
89. — Sur une maladie parasitaire nouvelle, « l'anguillu-

- lose porcine ». (*S. Sc. V. Lyon*, déc. 1920, p. 110.)
90. MARTEL (H.) — Rapport sur les opérations du S. V. S. de Paris et du département de la Seine pour l'année 1921, pp. 116 à 127.
91. MARTIN (H. M.). — Coccidiosis in Sheep. (*North amer. vet.*, mars 1923.)
92. MARTIN (A.). — Les coccidioses des animaux domestiques. (*Revue Vét.*, avril, mai, juin 1909.)
93. — Recherches sur les conditions du développement embryonnaire des nématodes parasites. (*Thèse Doct. ès-sciences*, 1913; *Annales des Sciences nat. zool.*, 9^e série, t. XVIII.)
94. MARTIS (C.) et LÉGER (M.). — « *Fasciolopsis Buski* » au Tonkin. Son extrême rareté chez l'homme, sa fréquence chez le porc. (*Pat. ex.*, 1911, n° 4, p. 201.)
95. MAUPAS (E.). et SEURAT (L.-G.). — Sur l'évolution du strongle filaire. (*Société Biol.*, 23 nov. 1912, p. 522.)
96. MONTGOMERY. — Observations de Bilharziose sur les animaux dans l'Inde. (*The Journ. of tropical vet. science*, janvier 1906.)
97. MORIN (G.-H.). — Sur un procédé technique de recherche des œufs de *Schistosomum Mansoni*. (*Pat. ex.*, t. XIV, n° 6, 8 juin 1921.)
98. MOUSSU et MAROTEL. — Sur une coccidiose intestinale du mouton. (*Biol.*, 1901, t. 53, p. 1.087; *Soc. Centr.*, 28 nov. 1901.)
99. — — La coccidiose du mouton et son parasite. (*Arch. Par.*, VI, 1902, n° 1, pp. 82-98.)
100. MOUSSU (G.). — Infestations parasitaires multiples simulant la pneumo-entérite chez les porcelets. (*R. M. V.*, 15 mars 1913.)
101. MOUSSU. — Cachexie aqueuse par distomatose. (*R. M. V.*, 15 mars 1913.)
107. NELSON, C. DAVIS et W. W. REICH. — Notes on coccidial oocysts from domestic Animals in Cali-

- fornia. (*J. of paras.*, t. X, mars 1924, pp. 137-146.)
103. NEUMANN. — *Traité des parasites et des maladies parasitaires*, 1888.
104. NEVEU-LEMAIRE. — *Parasitologie des animaux domestiques*, 1912, Lamarre, éd.
105. — *Précis de parasitologie*, 1921, Lamarre, éd.
106. — Les Nématodes. (*Monde Médical*, n° 624, p. 305.)
107. NIESCHULTZ (O.). — Ueber die Benennung des schweinecoccids. (*Centr. f. Bakt.*, t. XXXVIII, juin 1922, pp. 379-380.)
108. — Over de Darmamaeben van Het Varken. (*Tijdschrift voor diergeneeskunde* Deel 50 Afleving 21 Juil 1923.)
109. — Ueber entamaeba Debliecki mihi eine darmamaebe des schweines. (*Overdruk uit heet: Arch. f. Protistenkunde*, V. 48, p. 365, 1924.)
110. — Ueber den Bau von Giardia caprae mihi. (*Arch. f. Pr.*, V. 49, f. II, p. 278, 1924.)
111. NÖLLER (W.). — Ueber einige wenig bekannte Darmprotozoen des Menschen und ihre nächsten Verwandten. (*Arch. f. Sch. u. Trop. Hyg.*, t. XXV, f. 2, mars 1921, pp. 35-36.)
112. — Die wichtigsten parasiten Protozoen des Menschen und der Tiere I Teil 1922.)
113. NÖLLER (W.) et FENZ (O.). — Zur Kenntnis des Ferkelkokzids und seiner Wirkung. (*D. Tier. Woch.*, n° 1, 1922.)
114. NÖLLER (W.), SCHURJOHANN (S.) et VORBRODT (K.). — Zur Kenntnis der Ziegen und Schafkokzidiose. (*Berl. Tier. Woch.*, t. 38, n° 17, avril 1922, pp. 193-198.)
115. NÖLLER (W.) et OTTEN (L.). — Die Kochsalzmethod bei der Untersuchung der Haustierkokzidien. (*B. T. W.*, n° 41, 1921.)
116. OPPERMAN. — Une maladie produite en Allemagne par le « *strongylus rubidus* » chez les truies d'élevage. (*Deutsch. Tier. Woch.*, 14 oct. 1905, p. 469.)

117. OTTEN (L.). — Die Kochsalzmethode bei der Untersuchung der Haustierkokzidien. (*In. Diss. Doct. Vet.*, Berlin, 1922.)
118. PÉRARD (Ch.). — Recherches sur les coccidies et les coccidioses du lapin. (*A. I. P.*, nov. 1924, pp. 953-976, et *Thèse Vét. Paris*, 1925.)
119. PERRONCITO. — Les ankylostomes en France et la maladie des mineurs. (*Ac. Sc.*, 2 janv. 1882.)
120. — Parassiti dell' Uomo e degli Animali, 2^e éd., 1901.
121. PIANA. — Examen microscopique des feces pour la recherche des Helminthes. (*Clin. Vét.*, 22 déc. 1906.)
122. PILLERS (N.). — Les ascarides chez les animaux domestiques. (*The Vet. Record*, 13 août 1910.)
123. PIROT (R.). — La recherche des œufs d'helminthes en coprologie. (*Thèse Bordeaux*, 1924.)
124. PROWAZEK. — *Arch. j. Protist.*, t. XXV, 1912, p. 273.
125. RAILLIET (A.). — *Traité de Zoologie médicale et agricole*, 2^e éd., Ass. et Houz., 1893.
126. — Anémie pernicieuse des petits ruminants causée par *Strongylus ventricosus*. (*Soc. V. Pr.*, 12 févr. 1890.)
127. — Observations sur la résistance vitale de quelques Nématodes. (*C. R. Société Biol.*, 23 juill. 1892.)
128. — L'emploi des médicaments dans le traitement des maladies causées par des Nématodes. (*R. M. Vét.*, 15 avril 1919.)
129. — Les acanthocéphales des animaux domestiques. (*Rec. Méd. Vét.*, 15 avril 1919.)
130. RAILLIET et HENRY. — Sur la classification des *Strongylidæ*. (*Biol.*, 1907.)
131. — Sur la variation des strongles de l'appareil respiratoire des mammifères. (*Biol.*, 21 déc. 1907.)
132. — Sur la classification des *Strongylidæ* : I. *Metastrongylinae*. (*Biol.*, LXVI, 16 janv. 1909, p. 85.)
133. — Sur la classification des *Strongylidæ* : II. *Ankylostominae*. (*Biol.*, LXVI, 30 janv. 1909, p. 108.)

134. — Quelques Helminthes nouveaux ou peu connus du groupe des Bunostomiens. (*Pat. ex.*, n° 5, 1910, p. 311-315.)
135. — Helminthes du porc recueillis par M. Bauche en Annam. (*Path. ex.*, 1911, n° 10, p. 693.)
136. — Observations sur les Strongylidés du genre « Nematodirus ». (*Path. ex.*, 10 janv. 1912, p. 35.)
137. RAILLIET, HENRY et BAUCHE. — Sur les Amphistomiens des ruminants domestiques de l'Annam. (*Soc. C^{ie} Méd. Vét.*, 1914, p. 195.)
138. — Un nouveau strongylidé du porc, « *Bourgelatia diducta* » n. g. n. sp. (*Path. ex.*, 11 juin, 1919, p. 314.)
139. RAJAT et PÉJU. — Les bilharzioses animales. (*J. de Méd. Vét. et de Zootechnie*, 31 août 1907.)
140. RANSOM (B.-H.). — Les vers de l'estomac du mouton. (*The veterinary Jnl.*, juin 1907, p. 340.)
141. — The nematodes parasitic in the alimentary tract of Cattle, sheep and other ruminants. (*B. Ind. An.*, Washington, mai 1911.)
142. — Vers de l'estomac du mouton. (*Rev. Gén. Méd. Vét.*, 15 nov. 1911, p. 587.)
143. — Infestations vermineuses chez le porc et chez le mouton. (*Conférence à Cornell University*, 15 janv. 1920.)
144. RANSOM et HALL. — Maladies parasitaires dans les états du sud des Etats-Unis. (*Am. Vet. Med. Assoc.*, juill. 1920.)
145. ROUSSEAU (L.). — *Stephanurus dentatus*, parasite des porcs en Guyane. (*Path. ex.*, 13 avril 1921.)
146. RUSZKOWSKI (J.-S.). — Essai du procédé de Leslie Sheather pour concentrer les œufs d'helminthes destinés à l'expérimentation. (*Ann. de Paras.*, 1925.)
147. SALM (A.-J.). — Deux Nématodes de Java. (*Path. ex.*, 9 octobre 1918, p. 705.)

148. SEURAT (L.-G.). — Sur les gongylonèmes du Nord-Africain. (*Soc. Biol.*, 17 juin 1916.)
149. — Sur les conditions de la ponte chez les Nématodes. (*Soc. Biol.*, 23 mars 1918, p. 279.)
150. SIGALAS (R.) et PIROT (R.). — Un nouveau procédé d'enrichissement des selles en coprologie. (*S. Biol.*, 11 mars 1924, p. 755.)
151. — Un nouveau procédé d'enrichissement des selles en coprologie. (*Gaz. Sc. Méd. Bordeaux*, n° 12, 23 mars 1924.)
152. SRIABINE et BEKENSKY. — Enzootie vermineuse des porcs causée par *Hyostrongylus rubidus* en Russie. (*Berl. Tier. Woch.*, 2 janvier 1905.)
153. SMITH. — Intestinal amœbiasis in the domestic pig. (*Jnl of med. res.*, vol. 23, 1910, p. 423.)
154. SPIEGL (A.). — Die Kokzidiose der Schafe. (*Berl. tier. Woch.*, t. 36, n° 38, p. 450, 1920.)
155. — Beiträge zur Pathologie der Schafkokzidiose und zur Entwicklung des Schafkokzids. (*Zeitschr. f. Infekt. krankh. d. Haustiere*, t. XXIV, 1923, pp. 316-325.)
- STILES (C.-W.). — A case of intestinal Coccidiosis in Sheep. (*Jnl. comp. Med. and Vet. arch.*, avril 1892, v. XIII, p. 319.)
157. STILES et GARRISON. — A statistical study of prevalence of intestinal worm in man. (*Treasury Departm. Hyg. Labor.*, Bull. n° 28.)
159. STRÖSE. — Uncinariose du porc. (*Ostertag's Zeitschrift*, 1898.)
159. SUECHI NOMI et TOYOJI MATSUGO. — On the spirochetes in swine. (*J. Japan. Soc. of Vet. Sc.*, t. I, n° 3, sept. 1922.)
160. SWELLENGREBEL (N.-H.). — Dierlyke 'entamoeben uit Deli. (*Geneesk. Tijdsch. voor Nederlandsch-Indie*, t. 54, p. 420, 1914.)

161. TELEMANN (W.). — Eine method zur Erleichterung der Auffindung von Parasiteneiern in den Foeces. (*Dtsch. med. Woch.*, XXXIV, p. 1510.)
162. THEILER (A.). — The nodular Worm and the lesions caused by it. (*Oes. columbianum* Curtice). (*J. of the Dept. of Agric. Union of South Africa*, janv. 1921.)
163. THÉZÉ (J.). — Pathol. de la Guyane française. (*Path. ex.*, 14 juin 1916, p. 377.)
164. TRAVASSOS (L.). — Essai monographique sur la famille des *Trichostrongylidæ* Leiper, 1909. (*Mem. Inst. O. Cruz.*, XIII, 1921.)
165. VAJDA (Th.). — Contribution à l'histoire de l'évolution des œufs d'*Ascaris*. (*Allatorvosi* Lapok, 1922, n^{os} 22-23.)
166. VEGLIA (F.). — The anatomy and Life-History of the *Hæmonchus contortus*. (*Union South Africa Dep. Agr.*, 3-4 Repts Dir. Vet. Res. Pretoria, nov. 1913, p. 349.)
167. WALKER (E.-L.). — Parasitic Amæbæ of the intestinal tract of man and other animals. (*Journ. of med. res.*, vol. 17, 1908, p. 379.)
168. WEINBERG et ROMANOVITCH. — Sur quelques helminthes observés à Tunis. (*R. G. M. Vet.*, p. 603, juin 1910.)
169. WERNICKE. — Les parasites du mouton à Buenos-Ayres. (*D. Zeitschr. f. Tiermed.* XII, 1886, et *Centr. f. Bakt.*, I, p. 115, 1887.)
170. WHITE (M.-J.). — Recherche des œufs d'ankylostome. (*U. S. public health report*, février 1914.)
171. WILLIS. — A simple Levitation Method for the detection of Hookworm ova. (*Med. Journ. Australia*, VIII, 29 oct. 1921, p. 375-376, analysé in *Trop. dis. bull.* Avril 1912, p. 246.)
172. YAOÏTA. — Ein neues Verfahren zur Auffindung spæerlicher Parasiteneiern in Foeces. (*Dtsch. med. Woch.*, 1912, p. 1.540.)

173. ZSCHUCKE et O. BOBSIEN. — Diagnostic de la strongylose broncho-pulmonaire par l'examen des excréments dilués dans une solution saturée de sel marin. (*Beri. t. Woch.*, 31 mai 1923.)
-

Imprimerie spéciale de la Librairie LE FRANÇOIS
91, boulevard Saint-Germain, Paris
